This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

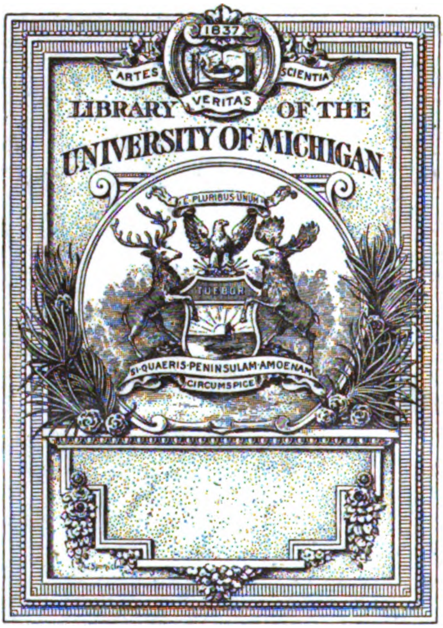
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

BUHR B
a39015 00009849 4b


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

SCIENCE LIBRARY
QK
1
.J96

Carlsruhe.
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium
der
Botanischen Literatur aller Länder.

Unter Mitwirkung von

Aronheim in Carlsruhe, Aſcherson in Berlin, Askenasy in Heidelberg, Batalin in St. Petersburg, Engler in München, Focke in Bremen, Geyler in Frankfurt a. M., Hartig in Neustadt-Eberswalde, Just in Carlsruhe, Kanitz in Clausenburg, Levier in Florenz, Loew in Berlin, A. Mayer in Heidelberg, Minks in Stettin, H. Müller (Thurgau) in Würzburg, H. Müller in Lippstadt, Pedersen in Kopenhagen, Peyritsch in Wien, Pfitzer in Heidelberg, Sadebeck in Berlin, J. Schröter in Raſtatt, C. Schumann in Breslau, Sorauer in Proskau, Strasburger in Jena, H. de Vries in Würzburg, Warming in Kopenhagen

herausgegeben

von

Dr. Leopold Just,

ausserordentlichem Professor am Polytechnikum in Carlsruhe.

Zweiter Jahrgang (1874).
Zweite Abtheilung.

BERLIN, 1876.
Gebrüder Borntraeger.
Ed. Eggers.

Inhalts-Verzeichniss.*)**)

I. Buch.

Seite

Kryptogamen . . . . . 1—430

- **Algen** . . . . . 1— 41
  - **Schriften allgemeinen Inhalts. Floren** . . . . . 1 — 12
  - **Fucaceae** 12
  - **Phaeozoosporeae** . . . . . 12— 15
  - **Florideae** . . . . . 15— 18
  - **Characeae** 18
  - **Chlorozoosporeae** . . . . . 18 — 24
  - **Conjugatae** . . . . . 24— 27
  - **Phycochromaceae** . . . . . 27— 29
  - **Nachtrag** zu den Phaeozoosporeen 29
  - **Neue Arten** . . . . . 30— 33
  - ***Bacillariaceae*** . . . . . 33— 41
- ***Flechten*** . . . . . 42 - 184
  - **Einleitung** . . . . . 45— 47
  - **Systematica** . . . . . 47— 62
  - **Lichenographie** . . . . . 62—120
    - Floren und Sammlungen . . . . . 62—111
      - Europa . . . . . 62—100
        - Deutschland . . . . . 67— 71
        - Oesterreich-Ungarn . . . . . 71 — 77
        - Schweiz . . . . . 77— 79
        - Italien . . . . . 79— 81
        - Frankreich . . . . . 81 — 83
        - Grossbritannien und Irland . . . . . 83— 86
        - Schweden. Norwegen. Dänemark . . . . . 86— 97
        - Finland . . . . . 97—100
      - Asien . . . . . 100—101
      - Amerika . . . . . 101—108
      - Australien . . . . . 108—110
      - Polarländer . . . . . 110—111
    - Monographieen . . . . . 111 - 120

---

*) Die Titelverzeichnisse sind den Hauptabtheilungen vorgedruckt.

**) Das Druckfehler-Verzeichniss befindet sich am Ende des Bandes hinter dem Register.

Seite

- Naturgeschichte. Anatomie. Physiologie. Morphologie 120—156
- Artenverzeichnisse 156—184

Pilze (weiteres Inhaltsverzeichniss siehe Seite 185—191) 185—351
- Physiologie niederer Organismen 339—351

Moose 352—380
- Anatomie. Morphologie. Physiologie 354—365
- Systematik 365—371
- Verbreitung 371—375
  - Deutsches Florengebiet 371—372
  - Italien. Frankreich. Spanien 372—373
  - Holland. Belgien 373
  - Grossbritannien. Nordische Länder 373—374
  - Russland 374
  - Aussereuropäische Gebiete 375
- Neue Arten 376—380

Gefässkryptogamen 381—430
- Keimung. Vorkeim 384—387
- Sexualorgane 387—388
- Embryo 388
- Vegetative Organe 389—403
  - Stamm. Blatt 389—399
  - Wurzel 399—403
- Sporangien. Sporen 403—412
- Systematik 412—416
- Geographie. Floristik 416—426
- Schriften allgemeinern Inhalts 427—430

II. Buch.

Anatomie. Morphologie . 431—574

Morphologie und Physiologie der Zelle 431—443
- Untersuchungsmethoden 432—433
- Protoplasma 433—434
- Zellbildung 434—439
- Zellwand 439—442
- Aleuron. Proteïnkrystalloide 442
- Chlorophyll. Farbstoffe 442
- Stärke. Fette. Zucker. Gerbstoff 443
- Krystalle 443

Morphologie der Gewebe 445—470
- Gewebesysteme 445—451
- Hautgewebe 451—455
  - Spaltöffnungen 452
  - Trichome 453
  - Lenticellen 454
  - Kork 455
- Fibrovasalstränge. Grundgewebe 455—462
- Gewebebildung 463—470

Specielle Morphologie der Coniferen und Gnetaceen 471—473

Specielle Morphologie der Monocotyledonen und Dicotyledonen 474—549
- Blüthe 477—501
- Keim. Same. Frucht 501—521

Seite

  - Wurzel 521—524
  - Stengel 524—541
  - Blüthenstand 541—544
  - Blätter 544—549
  - Trichome. Nectarien 549
- Bildungsabweichungen 550—574
  - Einleitung 551
  - Specielle Referate 555—574

III. Buch.

Paläontologie. Systematik der Phanerogamen. Pflanzengeographie 574—752

- Phytopaläontologie 574—700
  - Primäre Formationen 581—602
    - Cambrisches System 581
    - Silur 581
    - Devon 582
    - Carbon 583—599
      - Ursa 583
        - Psilophyton 584
      - Bergkalk. Culm 584
      - Productive Steinkohle 585
        - Deutschland 585
        - Oesterreichische Staaten 586
        - Italien 588
        - Frankreich 588
        - Belgien 588
        - England 588
        - Russland 588
        - Arktische Zone 589
        - Vereinigte Staaten 589
        - Brasilien 589
      - Pflanzengruppen aus der Steinkohle 589—599
        - Farne 589
        - Calamarien 592
        - Lepidondreen. Sigillarieen 593
        - Gymnospermen 596
      - Steinkohle und Dyas 599
    - Dyas 599—602
  - Secundäre Formationen 602—622
    - Trias 602
      - Buntsandstein 602
      - Muschelkalk 602
      - Obere Trias (Lettenkohle und Keuper) 602
    - Juraformation incl. Rhät 603—611
      - Lias 603
      - Jura 603
      - Französische Juraformation 604
    - Kreideformation 611—622
  - Tertiäre Formationen 622—643
    - Flandrische Stufe 622—625

Seite

    - Eocen 625
    - Oligocen 626—631
        - Bernstein 626
        - Tongrische Stufe 626
        - Aquitanische Stufe 626
    - Miocen 631—634
        - Mainzer-Helvetische Stufe 631
        - Oeninger-Sarmatische Stufe 633
    - Pliocen 634—638
    - Nordamerikanische Tertiärformationen 638—643
- Quartäre Formationen 643—646
- Anhang 647—648
- Schimper's Paléontologie Végétale 648—699
    - Kryptogamen 648—663
        - Thallophyten 648—652
        - Gefässkryptogamen 652—663
    - Phanerogamen 663—682
        - Gymnospermen 663—670
        - Monocotyledonen 670—673
        - Dicotyledonen 673—682
    - Silur 683
    - Devon 683
    - Unter-Carbon 683
    - Eigentliche Steinkohle 684
    - Dyas 685
    - Trias (Buntsandstein. Muschelkalk. Keuper) 686
    - Jura (Rhät. Lias. Ober-Jura. Unter-Jura. Wealden) 688—691
    - Kreide 691
    - Tertiäre Schichten 693—698
        - Paläocen 693
        - Eocen 694
        - Oligocen 695
        - Miocen (Aquitan bis Oeninger Stufe) 696
        - Pliocen 698
    - Quartäre Schichten 698

Aussereuropäische Floren und systematische Monographieen (weiteres Inhaltsverzeichniss siehe Seite 700—705*) 700—752

IV. Buch.

Physiologie 752—928

- Physikalische Physiologie 752—788
    - Molecularkräfte in den Pflanzen 754—760
    - Abhängigkeit der Vegetation von den Wärmezuständen 760—763
    - Wirkungen des Lichts auf die Vegetation 763—773
    - Mechanik des Wachsens 773—781
    - Periodische und Reiz-Bewegungen 781—788
- Chemische Physiologie 788—879
    - Pflanzenstoffe 791—828

---

*) Die Fortsetzungen dieses Buches: Europäische Floren, Pflanzengeographie befinden sich in Buch V, Seite 1021—1163.

Seite

  - Stoffumsatz. Stoffwanderung. Zusammensetzung der Pflanzen etc. . . 828—871
  - Athmung . . . . 871—879
- Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen . . . . 880—906
- Hybridität . . . . 906—914
- Entstehung der Arten . . . . 915—928

V. Buch.

Angewendete Botanik. Krankheiten.

Nachträge 929-1163

- Pharmaceutische Botanik . . . . 929—945
- Technische Botanik . . . . 945—954
- Forstliche Botanik . . . . 954—980
- Krankheiten . . . . 980—1001
- Nachträge . . . . 1002—1163
  - Kryptogamen . . . . 1003—1008
  - Anatomie. Morphologie . . . . 1008—1020
  - Palaeontologie. Floren. Geographie . . . . 1020—1163
    - Palaeontologie. Aussereuropäische Floren . . . . 1020—1021
    - Europäische Floren . . . . 1021—1091
      - Arbeiten, die sich auf mehrere Länder beziehen . . . . . 1029—1033
      - Skandinavien . . . . 1033—1034
        - Dänemark 1033
        - Schweden 1034
      - Deutsches Florengebiet . . . . 1034—1055
        - Arbeiten auf mehrere deutsche Länder bezüglich . . . 1034
        - Provinz Preussen . . . . 1034—1037
        - Baltisches Gebiet 1037
        - Märkisches Gebiet . . . . 1037—1039
        - Provinz Schlesien 1039 1041
        - Obersächsisches Gebiet 1041
        - Hercynisches Gebiet 1042
        - Niedersächsisches Gebiet 1043
        - Niederrheinisches Gebiet 1044
        - Oberrheinisches Gebiet 1045
        - Württemberg (Hohenzollern) 1045
        - Baiern (excl. Pfalz) 1045
        - Böhmen . . . . 1046—1048
        - Mähren und Oesterreich-Schlesien 1048
        - Ober- und Niederösterreich . . . . 1048—1050
        - Steiermark und Kärnten 1051
        - Krain. Oesterr. Litorale. Istrien 1051
        - Tirol. Vorarlberg 1051
        - Schweiz . . . . 1053—1055
      - Niederländisches Florengebiet . . . . 1055—1060
        - Königreich der Niederlande . . . . 1055—1057
        - Belgien . . . . 1057—1059
        - Lützeburg . . . . 1059—1060
      - Britische Inseln . . . . 1060—1065
        - England . . . . 1061—1065
        - Schottland 1065
        - Irland 1065

Seite
Frankreich . . . . 1066—1070
Iberische Halbinsel . . . . 1070—1073
Italien . . . . 1073 - 1078
Balkan-Halbinsel . . . . 1078—1080
Karpatenländer . . . . 1080—1089
Russland . . . . 1089—1091
Pflanzengeographie . . . . 1091—1163
Specielles Inhaltsverzeichniss siehe 1092

I. Buch.

KRYPTOGAMEN.

A. Algen.

(Mit Ausschluss der Bacillariaceen.)

Referent **Askenasy.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. **Sachs.** Lehrbuch der Botanik. (Ref. S. 3.)
2. **Gratann.** British marine algae. (Ref. S. 5.)
3. **Agardh.** Ueber die Entwickelung des Blattes bei den Algen. (Ref. S. 5.)
4. **Grunow.** Algen der Fidschi-, Tonga- und Samoainseln. (Ref. S. 6.)
5. **Dickie.** On the marine algae of Barbados. (Ref. S. 6.)
6. **Derselbe.** On the algae of Mauritius. (Ref. S. 7.)
7. **Derselbe.** On the marine algae of the Island of St. Helena. (Ref. S. 7.)
8. **Eaton.** List of marine algae, collected near Eastport, Maine. (Ref. S. 7.)
9. **Debeaux.** Enumeration des algues marines du littoral de Bastia. (Ref. S. 8.)
10. **Magnus.** Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt im Jahre 1872. (Ref. S. 8.)
11. **Gobi.** Notiz über die Algen des finnischen Meerbusens. (Ref. S. 8.)
12. **Rischawi.** Bericht über die algologische Excursion in der Krim im Jahre 1873. (Ref. S. 9.)
13. **Zanardini.** Phyceae australicae novae vel minus cognitae. (Ref. S. 9.)
14. **Cohn.** Ueber die Algen in den Thermen von Johannisbad und Landeck. (Ref. S. 10.)
15. **Archer.** Algen und Rhizopoden aus heissen Quellen auf den Azoren. (Ref. S. 11.)
16. **Derselbe.** Notes on some collections made from Furnas Lake, Azores. (Ref. S. 11.)
17. **Sauter.** Nachträge zur Algenflora des Herzogthums Salzburg. (Ref. S. 11.)
18. **Rabenhorst.** Die Algen Europas. Decade 236 und 237. (Ref. S. 11.)
19. **Derselbe.** Desgleichen. Decade 238 und 239. (Ref. S. 12.)

II. Fucaceae.

20. **Duncan.** On the motion accompanying assimilation and growth in the Fucaceae. (Ref. S. 12.)

III. Phaeozoosporeae.

21. **Janczewski et Rostafinski.** Observations sur quelques algues possédant des zoospores dimorphes. (Ref. S. 12.)
22. **Magnus.** Ueber Myrionema. (Ref. S. 12.)
23. **Rischawi.** Ueber die Entwickelung der Brutknospen bei Sphacelaria pennata (Kütz.) Geyl. (Ref. S. 13.)
24. **Gobi.** Die Brauntange des finnischen Meerbusens. (Ref. S. 14.)
25. **Areschoug.** Ueber die Algenformen, die mit Dictyosiphon foeniculaceus am nächsten verwandt sind etc. (Ref. S. 15.)
26. **Grunow.** Sphacelaria Clevei nov. sp. (Ref. S. 15.)

IV. Florideae.

27. **Sirodot.** Observations sur les phénomènes essentiels de la fécondation chez le genre Batrachospermum. (Ref. S. 15.)
28. **Magnus.** Ueber einige Florideen. (Ref. S. 16.)
29. **Holmes.** Callithamnion hormocarpum. (Ref. S. 17.)
30. **Lefranc.** De l'Helmintochorton et de la mousse de Corse chez les anciens. (Ref. S. 17.)
31. **Derselbe.** Les Roccella et le Rytiphlaea tinctoria de la Méditerranée par devant la pourpre de Tyr. (Ref. S. 18.)

V. Characeae.

32. **Nordstedt et Wahlstedt.** Characeae Scandinaviae exsiccatae. (Ref. S. 18.)

VI. Chlorozoosporeae.

33. **Wittrock.** Prodromus monographiae Oedogoniearum. (Ref. S. 18.)
34. **Magnus.** Ueber Cladophora. (Ref. S. 19.)
35. **Lohde.** Zur Kenntniss der Gattung Gloeocystis. (Ref. S. 19.)
36. **Petit.** Contribution à la flore cryptogamique des environs de Paris. (Ref. S. 20.)
37. **Leidy.** Ueber Vaucheria. (Ref. S. 20.)
38. **Areschoug.** Observationes phycologicae II. De Urospora mirabili Aresch. et de Chlorozoosporarum conjugatione. (Ref. S. 20.)
39. **Walz.** Ueber die Befruchtung der Urospora mirabilis Aresch. (Ref. S. 22.)
40. **Janczewski und Rostafinski.** Ueber Ulva und Bryopsis. (Ref. S. 22.)
41. **Archer.** Bulbochaete minor Pringsh. (Ref. S. 23.)
42. **Parfitt.** Pleurodictyon viride. (Ref. S. 23.)
43. The Ague plant. (Ref. S. 23.)
44. **Cornu.** De la fécondation chez les algues et en particulier chez l'Ulothrix seriata. (Ref. S. 23.)
45. **Archer.** Cylindrocapsa involuta Reinsch. (Ref. S. 23.)

VII. Conjugatae.

46. **Archer.** Ueber eine Zwillingsform von Cylindrocystis Brebissonii. (Ref. S. 24.)
47. **Leidy.** Ueber ein Docidium. (Ref. S. 24.)
48. **Nordstedt.** Bidrag till kannedomen om sydligare Norges Desmidieer. (Ref. S. 24.)
49. **Derselbe.** Beskrifning ofver en ny art af slagtet Spirogyra. (Ref. S. 25.)
50. **Lenz.** Verzeichniss mecklenburgischer Desmidieen. (Ref. S. 25.)
51. **Petit.** Observations critiques sur les genres Spirogyra et Rhynchonema. Liste des Spirogyres des env. de Paris. (Ref. S. 25.)
52. **Hofmeister.** Ueber die Bewegungen der Fäden der Spirogyra princeps. (Ref. S. 25.)
53. **Crowe.** Conjugation von Desmidium Swartzii. (Ref. S. 27.)
54. **Archer.** Zygosporen von Micrasterias papillifera. (Ref. S. 27.)

VIII. Phycochromaceae.

55. **Janczewski.** Observations sur la réproduction de quelques Nostochacées. (Ref. S. 27.)
56. **Bornet.** Sur les gonidies des Lichens. (Ref. S. 28.)
57. **Derselbe.** Desgl. 2e note. (Ref. S. 29.)
58. **Wood.** Fruiting of Mastigonema. (Ref. S. 29.)

Nachtrag.

59. **Areschoug.** De phaeozoosporarum Dictyosiphonis hippuroïdis copulatione observationes. (Ref. S. 29.)

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. **Sachs. Lehrbuch der Botanik.** (4. Aufl. 1874 Leipzig Engelmann. S. 235 ff.)

Hier kann nur das besonders Wichtige und Neue, was in dieser Auflage über die Algen gesagt wird, kurz hervorgehoben werden. Dahin gehört namentlich die Definition, welche von dem Generationswechsel und den Sporen gegeben wird, sowie die systematische Eintheilung der Thallophyten. Nach Sachs zerfällt die Entwickelung aller Pflanzen, insbesondere auch die aller Thallophyten, welche Sexualorgane bilden, in zwei Hauptabschnitte, die wesentlich auf das Farrenschema zurückführbar sind. Die erste Entwickelungsphase schliesst mit der Bildung von Sexualorganen ab, aus diesen geht die zweite von der ersten wesentlich verschiedene Generation hervor, welche mit der Erzeugung echter Sporen endigt. Die Sexualzellen und echten Sporen bezeichnen die Wendepunkte im Generationswechsel, sie sind nicht eigentlich Regenerationsorgane, da aus ihnen jedesmal etwas anderes hervorgeht als das, woraus sie unmittelbar entstanden sind. Alle anderen Fortpflanzungsorgane, welche eine gegebene Generation unmittelbar regeneriren, bezeichnet Sachs zum Unterschiede von den echten Sporen als Brutzellen oder Brutknospen. Er hält es auch für nützlich, wenn man sich daran gewöhnte, den Ausdruck Schwärmzellen oder Zoogonidien (statt Schwärmsporen oder Zoosporen) allein zu gebrauchen und deren Behälter nicht als Zoosporangien, sondern als Zoogonidienbehälter zu bezeichnen.

Wenn nach der Befruchtung überhaupt kein Vegetationsprocess eintritt, die Bildung einer zweiten Generation im eigentlichen Sinne des Worts unterbleibt, so wird die befruchtete Eizelle selbst zur Spore, so bei *Coleochaete*, *Vaucheria*, den *Oedogonieen*, den *Conjugaten*. In anderen Fällen ist der Vegetationsvorgang, der durch die Befruchtung hervorgerufen wird, nur ganz unbedeutend, so bei *Nemalion*, wo die zweite Generation rudimentär ist, ein blosses Anhängsel der ersten bildet. Oder endlich dieser Vegetationsact führt zu einer vollständigen zweiten sporenerzeugenden Generation wie bei den *Ascomyceten* und *Penicillium*. Die zweite Generation bildet sich also bei den Thallophyten schrittweise als immer umfangreicher werdendes Gebilde hervor. Als die drei Haupttypen von Geschlechtsorganen der Thallophyten unterscheidet Sachs:

1. Die Conjugation und Zygosporenbildung, wobei zwei Zellen von gleichartiger, wenn auch nicht immer gleicher Beschaffenheit mit einander verschmelzen und eine Fortpflanzungszelle, die Zygospore, erzeugen, welche erst nach längerer Ruhe keimt.

2. Die Oosporenbildung aus Oogonien; hier sind beide Sexualzellen verschieden, die weibliche Eizelle oder Oosphäre ist immer eine Primordialzelle, gross, unbeweglich, sie entsteht in einer älteren Zelle, dem Oogonium; die männlichen Zellen sind bewegliche Spermatozoiden, welche schwärmend die Oosphären aufsuchen und dieselben befruchten, indem ihre Substanz in der der letzteren sich auflöst.

3. Bildung von Sporenfrüchten aus Carpogonien. Die männlichen Organe sind je nach der Pflanzengruppe, um die es sich handelt, sehr verschieden, schwärmende oder passiv bewegliche Spermatozoiden oder schlauchförmige Pollinodien; das weibliche Organ, Carpogonium, kann aus einer oder mehreren Zellen bestehen. Auch hier, wie bei dem zweiten Typus wirkt das männliche Organ nur anregend, während die ganze weitere Entwickelung

von der Substanz des weiblichen Organs ausgeht. Das Product der Befruchtung ist zuweilen eine einzige direct oder durch Vermittelung von Schwärmsporen keimende Zelle, gewöhnlicher aber wird ein vielzelliger Körper gebildet, der endlich die Sporen erzeugt. Ein wesentlicher Unterschied der Sporenfrüchte von den Oosporen liegt darin, dass an der Bildung der Sporenfrucht auch noch solche Zellen sich betheiligen, welche von der Befruchtung nicht unmittelbar betroffen wurden, und dass mit Ausnahme der allereinfachsten Fälle, der die Spore erzeugende Fruchttheil mit einer sterilen zum blossen Schutz oder auch zur weiteren Ernährung dienenden Hülle umgeben wird.

Die neue systematische Eintheilung der Thallophyten, welche Sachs aufstellt, ist hauptsächlich auf die obenerwähnten drei Typen, und also auf die Eigenthümlichkeiten der Sexualorgane gegründet, dabei wird der Anwesenheit oder dem Mangel des Chlorophylls als einer nur physiologisch, nicht morphologisch wichtigen Eigenthümlichkeit keine Bedeutung beigelegt; nur um von der herkömmlichen Eintheilung nicht allzuweit abzuweichen, werden innerhalb einer jeden Classe die chlorophyllhaltigen Formen (Algen) von den chlorophyllfreien (Pilzen) gesondert betrachtet, wie es auch die hier folgende Uebersicht darstellt.

Thallophyten.

Erste Classe: *Die Protophyten.*

Chlorophyllhaltige:	Chlorophyllfreie:
Cyanophyceen.	*Schizomyceten.*
Palmellaceen (z. Th.).	*Saccharomyces.*

Zweite Classe: *Die Zygosporeen.*

Chlorophyllhaltige:	Chlorophyllfreie:

Paarung beweglicher Zellen.

Volvocineen.	*Myxomyceten.*
(Hydrodictyeen).	

Conjugation ruhender Zellen.

Conjugaten (incl. der *Diatomeen*).	*Zygomyceten.*

Dritte Classe: *Die Oosporeen.*

Chlorophyllhaltige:	Chlorophyllfreie:
Sphaeroplea.	
Vaucheria	*Saprolegnieen.* *Peronosporeen.*
Oedogonieen.	
Fucaceen.	

Vierte Classe: *Die Carposporeen.*

Coleochaeteen.	*Ascomyceten* (incl. der *Flechten*).
Florideen.	*Aecidiomyceten.*
Characeen.	*Basidiomyceten.*

In einer Anmerkung theilt Sachs eine von Prof. Fischer proponirte Eintheilung mit, welche wir hier folgen lassen.

Thallophyten.

Myxomyceten. *Pilze.*	*Algen.*

Classe 1. Ohne geschlechtliche Reproduction.

Saccharomyces.	*Phycochromaceen.*

Classe 2. Copulation.

Zygomyceten.	*Conjugaten, Diatomeen.*

Classe 3. Oosporen durch Befruchtung.

Peronosporeen.	*Palmellacen, Siphoneen.*
Saprolegnieen.	*Conferven, Fucaceen, Coleochaeteen, Characeen (?).*

Classe 4. Durch Befruchtung entsteht der zusammengesetzte Fruchtkörper.
(Generationswechsel).

Ascomyceten. *Florideen.*
Basidiomyceten.

2. **Grattann. Britisch marine Algae.** (London, Bazaar office, ohne Jahreszahl.)

Verfasser beabsichtigt, den Besuchern der Seeküste, die oft über Langeweile klagen, zugleich Belehrung und Unterhaltung zu gewähren und gibt in seinem Buche eine Beschreibung der Seealgen Englands mit zahlreichen Holzschnitten, die ein Bild des äusseren Aussehens derselben geben.

Manche derselben sind ganz gut ausgefallen, und dürfte sich das Buch namentlich für solche empfehlen, welche Meeresalgen sammeln, ohne dabei das Mikroskop verwenden zu können.

3. **Agardh. Ueber die Entwickelung des Blattes bei den Algen.** (Forhandlingerne ved de skandinaviske Naturforskeres 11 Möde i Kjobenhavn. 1874. Referat nach d. Bot. Ztg. 1874, S. 553). *)

Genauere Untersuchungen über die Entwickelung der Algen werden ohne Zweifel eine weit grössere Mannigfaltigkeit zeigen, als bisher angenommen. Einige wachsen durch eine Scheitelzelle, andere durch eine Gruppe, bei einigen geschieht jede Neubildung durch fortgesetzte Entwickelung und Theilung der Scheitelzelle, bei anderen geht sie von lateralen Randzellen aus, — bei wieder anderen von Zellen, die nicht Randzellen sind, und bei einigen wird wohl auch eine ganze Zellgruppe zur Bildung eines neuen Theils in Arbeit gesetzt. Bei *Caulerpa taxifolia* und Verwandten wird das Blatt unterhalb der Spitze angelegt, und bildet nie neue Theile; aber bei einigen neuholländischen *Caulerpen* entspringt ein neues Blatt aus der Spitze des älteren, das als Petiolus für dieses fungirt. Die Blätter der *Caulerpa prolifera* müssen als Phyllodien betrachtet werden, bei einigen (*C. anceps*, *C. ligulata*) scheinen solche durch Theilung der Vegetationsspitze zu entstehen.

Von den *Laminarien* ist lange bekannt, dass das neue Blatt sich zwischen die Spitze des Stipes und dem alten Blatte einschiebt, und dass dieses letztere schliesslich abgeworfen wird; eine Zellregion in der Spitze des Stipes scheint der Bildungsherd zu sein; die laciniirten *Blätter* bei *Laminaria digitata* und anderen Arten entstehen nicht durch die zerreissende Kraft des Wellenschlages, wie es scheinen könnte, sondern durch einen eigenthümlichen Wachsthumsprocess, durch welchen Längsrisse in der Mitte der Fläche entstehen, die nach und nach den oberen Rand derselben erreichen, womit die Lacinien völlig frei werden.

Die paarweis gestellten Blätter von *Lessonia* entstehen durch die Zweitheilung eines älteren Blattes, welche von dessen Grunde ausgeht. Bei jüngeren Individuen von *Lessonia laminarioides* dürfte es auch vorkommen, dass ein älteres Blatt auf der Spitze eines bald sich theilenden neuen Blattes emporgehoben wird.

Bei *Macrocystis* entstehen die fructificirenden in der Nähe der Wurzel sich entwickelnden Blätter, wie die von *Lessonia*, die sterilen Stammblätter dagegen durch eine von der einen Seite fortschreitende Vieltheilung des den Stamm abschliessenden Gipfelblattes. Dieses selbst scheint ursprünglich durch Zweitheilung eines Wurzelblattes angelegt zu werden.

Die ungleiche Entwickelungsweise der beiden Seiten des Gipfelblattes von Macrocystis findet sich bei andern *Laminarien*gattungen wieder. Bei *Thalassiophyllum* ist die eine fortwachsende Seite des Blattes eingerollt, fast wie die Spirale eines Conus, die andere Seite breitet sich nach und nach als Lamina aus. Die sogenannten pinnae bei *Alaria* und die Lateralblätter bei *Pterygophora* entwickeln sich dagegen ganz abweichend; so viel bisher gesehen werden konnte, entstehen sie als selbständige und freie Prolificationen an den Kanten des Stipes.

---

*) Der Verfasser gebraucht den Ausdruck Blatt für alle vorwiegend in eine Fläche entwickelten Organe der Algen, nach der gebräuchlichen morphologischen Auffassung dieses Begriffs würde man die meisten der von ihm besprochenen Organe nicht als Blätter bezeichnen.

Von allen braunen oder wohl von allen Algen haben die *Sargassum*arten diejenigen Blätter, welche denen der höheren Pflanzen am ähnlichsten sind. Neben den gewöhnlichen äusseren Formen des Blattes haben sie oft eine horizontale Blattfläche mit deutlichem Mittelnerv, mit gesägten Rändern u. s. w. Sie haben eine begrenzte Entwickelung, die älteren fallen successiv ab, die Fructificationsorgane haben ihren Sitz fast in den Blattachseln u. s. w. Sowohl die Spitze als die Zähne des Blattes werden von Zellcomplexen gebildet. Durch fortgehende Entwickelung der vielzelligen Spitze werden die verschiedenen Theile angelegt und weiter ausgebildet.

Eine Gruppe neuholländischer Sargassen hat heteromorphe Blätter (*S. heteromorphum*, *S. scabripes*).

Bei *Claudea elegans* wächst das Blatt (wie durch eine lith. Tafel veranschaulicht wird), durch eine sich mit horizontalen Wänden theilende Scheitelzelle, wie bei *Delesseria* und hat anfänglich die Form eines gewöhnlichen lancettförmigen Blattes mit einem Mittelnerv. Aber bald biegen die beiden Seitenhälften sich rinnenförmig zusammen und auf der convexen (Rücken-) Seite des so zusammengebogenen Blattes fängt ein ganz eigenthümlicher Neubildungsprocess an, indem jede Zelle in der mittleren Zellreihe die Mutterzelle eines auf dieselbe Weise, wie das primäre Blatt, wachsenden Blättchens wird. Das primäre Blatt trägt somit eine Reihe von der Rückenseite des Mittelnervs ausgehender neuer secundärer Blättchen; es schien, als ob diese ursprünglich in einer Zickzackreihe standen. Sie haben ursprünglich die nämliche Form, wie das primäre Blatt und verhalten sich wie dieses; aber jedes von ihnen gebildete tertiäre Blättchen muss mit seiner Spitze bald die concave Seite des oberhalb stehenden secundären Blättchens berühren und wächst mit ihm fest zusammen. Auf diese Weise geht die Entwickelung weiter, bis das ganze zierliche Netzwerk der *Claudea* gebildet ist. Das grosse, oft 6—9 Zoll lange und zollbreite Blatt von *Claudea elegans* entsteht somit durch Ausbildung und Verwachsung einer grossen Menge Blättchen. Da diese unter fast rechten Winkeln ausgehen, so sind die Maschen des Netzes fast rectangulär, die primären und secundären Blättchen sind gewöhnlich gebogen.

4. **Grunow. Algen der Fidschi-, Tonga- und Samoa-Inseln,** gesammelt von Dr. E. Graeffe. (Journ. des Mus. Godeffroy, Heft VI, S. 23.)

Verfasser beschreibt in diesem Aufsatze die von Dr. Graeffe an genannten Inseln gesammelten Algen, und zwar zunächst die *Phaeosporeae*, *Fucoideae* und *Florideae.* Auch einige Algen, welche Frau Amalie Dietrich an verschiedenen Punkten der Ostküste Australiens, Ida Pfeiffer auf Taiti und Daemel bei den Fidschiinseln sammelte, werden, soweit sie neue Formen und Vorkommnisse darstellen, mit aufgeführt. Verfasser bemerkt, dass er Aufstellung neuer Arten möglichst vermieden und wenn irgend möglich, bemüht war, neue Formen als abweichende Bildungen bekannter Arten zu betrachten.

Die Algen sind nach J. Agardhs System geordnet. Aufgezählt werden 14 *Phaeosporeae*, 10 *Fucoideae* (sämmtlich Arten von *Sargassum*), 2 *Florideae dubiae* (1 *Bangia* und 1 *Goniotrichum*) und 96 *Florideae genuinae.*

Die neuen Arten und Varietäten werden ausführlich beschrieben, ausserdem aber auch noch zahlreiche Angaben in Bezug auf Synonymie und Charakteristik verschiedener Algenarten mitgetheilt. Von morphologischen Bemerkungen erwähnen wir die Angabe, dass ein kleines *Callithamnion* vom Verfasser als *Callithamnion (pedunculatum Kg. var.?) codicola Grun.* bezeichnet, statt der Tetrasporen brombeerartig getheilte ovale von einer breiten hyalinen Hülle umgebene Sporen trägt.

5. **Dickie. On the marine Algae of Barbados** (Journ. of the Linnean soc., vol. 14, 1874, S. 146, mit 1 Tafel.)

Verfasser gibt ein Verzeichniss der von mehreren Sammlern an der Küste der Insel Barbados gefundenen Meeresalgen. Bei jeder Species wird die anderweitige geographische Verbreitung mit aufgeführt.

Verfasser bemerkt, dass man an der Insel Tobago, die etwa 150 Meilen südwestlich von Barbados liegt, zeitweise einbrechende Ströme süssen Wassers beobachtet, namentlich in den Monaten August, September und October; ihre Folgen zeigen sich an grossen Mengen

Echiniden u. dergl., die todt an die Küste geworfen werden. Ihren Ursprung leitet man von den Mündungen des Orinoco und Amazonas her. Das Verzeichniss der Seealgen von Barbados scheint dafür zu sprechen, dass die Küsten dieser Insel solchen periodischen Süsswasserfluthen nicht unterworfen sind. Es enthält 17 braune, 40 rothe und 23 grüne Algen, im Ganzen 80 Species. Eine neue *Siphonee Rhipilia Rawsoni* n. sp. wird vom Verfasser beschrieben und abgebildet. Von den gesammten Species kommen 15 auch an der englischen Küste vor, etwa die Hälfte findet sich auch an der Küste der Vereinigten Staaten, namentlich in Florida, mehr als 20 sind auch in der südlichen Hêmisphäre gefunden worden. Nachfolgende Arten scheinen auf Westindien und Brasilien beschränkt zu sein. *Halyseris Justii, Dictyota Antiguae, D. pardalis, D. dentata, Dictyurus occidentalis, Bryothamnion Seaforthii, Laurencia scoparia, Sphaerococcus filiformis, Gracilaria cornea, G. cervicornis, G. Domingensis, Caulerpa falcata, Cladophora membranacea.*

6. **Dickie, on the Algae of Mauritius.** (Journ. of the Linn. Soc. 1874, S. 190.)

Eine kleine Sammlung Algen aus Mauritius wurde vor mehreren Jahren von Harvey beschrieben. Verfasser gibt nun ein Verzeichniss der Species, welche Pike dort gesammelt hat. Es ist nach dem Index gen. Alg. von Harvey geordnet und wird bei jeder Species die geogr. Verbreitung angegeben. Von den neuen Species werden die Diagnosen mitgetheilt. Im Ganzen enthält das Verzeichniss 155 Algen, die grössere Mehrzahl gehört der See an, einige wenige sind Süsswasseralgen. Braune Algen sind 26, *Florideen* 81, *Chlorospermeae Harv.* 48, unter diesen 7 *Caulerpa*arten.

Folgende Algenspecies sind der Insel eigenthümlich oder neue Arten, nämlich *Ectocarpus spongiosus n. sp., Hypnea horrida Ag., Liagora galaxauroides n. sp., L. obtusa n. sp., L. lurida n. sp., L. crassa n. sp., Galaxaura Pikeana n. sp., Plocamium Telfairiae Harv., Neomeris annulata n. sp., Valonia filiformis n. sp., Spongocladia vaucheriaeformis Aresch., Hormotrichum delicatulum n. sp., Lingbya olivacea n. sp., L. plana n. sp., Nostoc purpureum n. sp.*

Im Verzeichniss finden sich ferner 17 Arten, die auch in Europa vorkommen, es sind meist wahre Cosmopoliten, 23 Arten kommen auch in Südafrica vor, 12 an der australischen Küste, 15 an der ostindischen und 14 im rothen Meer.

Die Algenflora von Mauritius hat demnach einen gemischten Charakter; mit wenig endemischen und cosmopolitischen Species findet sich eine grössere Zahl africanischer, australischer und ostindischer Formen.

7. **Dickie. On the marine Algae of the Island of St. Helena.** (Journal of the Linnean soc. 1873, Bd. 13.)

Die hier aufgeführten Algen wurden von J. C. Melliss gesammelt und vom Verfasser bestimmt. Der Sammler bemerkt, es seien dies sämmtliche Algen, die er bei sorgfältigem Suchen auf St. Helena finden konnte, einige kleine Species mögen übersehen worden sein. Der Felsen von St. Helena besteht aus basaltischer Lava. Die Fluth ist nicht höher als 2′ 6″. Eine starke Strömung kommt von Süden. Im Ganzen wurden nur 18 Algen, sämmtlich an der Südküste gesammelt, 1 Melanospermee, 13 Rhodospermeae, 4 Chlorospermeae. Die meisten waren sehr zwerghaft. Keine einzige ist der Insel eigenthümlich, die meisten gehören sehr weit verbreiteten Species an, etwa die Hälfte mag auch am Cap vorkommen. Zwei Arten, *Laurencia cruciata* und *Pterocladia* sind australisch. Gegenüber der so eigenthümlichen, jetzt grossentheils verschwundenen Landflora, ist die Armuth der marinen Flora bei einer Insel, die 10 englische Meilen lang und 7 breit ist, sehr auffallend.

8. **Eaton. List of marine Algae collected near Eastport, Maine** im Aug. und Sept. 1873. Transact. Connetic. Acad. Vol. II, p. 2. 1873.)

Enthält eine Liste von 56 Algen nebst kurzen Angaben über Gestalt und Standort der gefundenen Exemplare. Davon sind 17 *Melanospermeae*, darunter *Fucus vesiculosus* und *nodosus* sehr häufig, während *F. serratus* fehlt, 26 *Florideae* und 13 *Chlorospermeae*. Von *Halosaccion ramentaceum* J. C. Agh. wird eine abweichende Form als *gladiatum* beschrieben.

9. **Debeaux. Enumeration des Algues marines du littoral de Bastia.** (Corse.) (Rev. des sc. nat. 1873 u. 74.)

Bisher war die Algenflora von Corsica nur sehr ungenau bekannt. Verfasser hat an der Ostküste der Insel in der Nähe von Bastia gesammelt und etwa 140 Species gefunden, doch glaubt er, dass die Westküste, welche mehr tiefe und geschützte Buchten besitzt, viel reicher an manchen Algenfamilien sein muss, als die Ostküste, welche aus steilen, in das Meer abfallenden Felsen gebildet wird. Im Süden von Bastia bis zur Mündung des Golo ist die Küste sandig und man findet daselbst nur solche Algen, die nach Stürmen an den Strand geworfen werden. Die meisten Algen von Bastia haben eine dunkle oder dunkelgrüne Farbe. Die Bestimmungen des Verfassers wurden von Lebel, Bornet und Lenormand revidirt. Er hat im Ganzen 144 Algen gesammelt, davon sind 28 *Melanospermcae,* 61 *Florideae,* 55 *Chlorospermeae.* Unter den letzteren ist die *Cladophora* (*Aegagropila*) *membranacea Kütz.* bemerkenswerth, welche bisher nur an den tropischen Küsten gefunden wurde. Verfasser glaubt, dass diese im Hafen von Bastia reichlich wachsende Alge durch Schiffe an diesen Ort eingeschleppt wurde. Seine Ansicht, dass Rytiphlaea tinctoria den Purpur von Amorgos (Creta) geliefert habe, nimmt er auf die Einwendungen von Lefranc hin am Ende seines Aufsatzes wieder zurück.

Bei *Alsidium helminthochorton* wird bemerkt, dass diese Alge jenes wurmtreibende Arzneimittel ist, welches seit einem Jahrhundert als Mousse de Corse bekannt ist. Nach einer andern Bemerkung (T. III. S. 243) besteht aber diese Mousse de Corse aus ungefähr 20 Algenarten, worunter *Corallina officinalis, Jania rubens, Gelidium, Ceramium ciliatum* vorherrschen. Wie aus der Uebersicht am Schluss sich ergibt, kommen von den aufgezählten 144 Algen 51 ausschliesslich im Mittelmeergebiet vor, 7 im Mittelmeer, rothen Meer und im indischen Ocean, 58 sind dem Mittelmeer und dem atlantischen Ocean gemeinsam, 3 Algen kommen an der europäischen und americanischen Küste vor, 20 sind Cosmopoliten, und 5 sind durch ganz Europa im süssen und Brackwasser verbreitet. Verfasser glaubt, dass der Suezkanal die Einwanderung einer grossen Zahl fremder Arten in das Mittelmeer veranlassen wird.

10. **P. Magnus. Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. Sept. 1872.** (Separatabdr. a. II. Jahresber. der Comm. zur Unters. der deutschen Meere in Kiel. Mit 2 lith. Taf. Berlin. Wiegandt, Hempel und Parey. 1874.)

Die Expedition, an welcher der Verfasser als Botaniker Theil nahm, berührte die norwegische Küste von Sprogoe bis Bergen, ging von dort an die schottische Küste bei Peterhead und an der Ostküste Englands bis Yarmouth, von hier nach der holländischen Küste bei Nieuve Diep, weiter nach Helgoland und Wilhelmshafen, dann wieder nach Helgoland und über List auf Sylt, Aalborg, Roesnaes, Fanöö, nach Kiel. Im Anfang beschreibt Verfasser ausführlich die verschiedenen Standorte, an denen im Laufe der Reise botanische Untersuchungen vorgenommen wurden und zählt die Algen auf, welche dort am Ufer, an Felsen und dergl. gesammelt, oder mit Hülfe des Schleppnetzes aus der Tiefe heraufbefördert wurden. Die Flora der einzelnen Standorte zeigt oft grosse Verschiedenheiten, namentlich gilt dies von der schottischen im Vergleich mit der norwegischen Küste. Hierauf folgt ein systematisch geordnetes Verzeichniss der vorgefundenen Algen, wobei der Fundort, die Tiefe und die Art der Befestigung jedesmal genau angegeben wird. Aufgezählt werden 4 *Phanerogamen,* 62 *Florideae,* 1 *Dictyotacee,* 29 *Phaeozoosporeae,* 7 *Fucaceae,* 11 *Chlorosporeae,* 4 *Phycochromaceae* und 3 *Chytridien.* Bei einigen Species fügt Verfasser morphologische Bemerkungen hinzu, die weiter unten bei den einzelnen Algenclassen aufgeführt werden. Die 2 Tafeln enthalten Abbildungen von mehreren *Chytridien,* welche Meeresalgen bewohnen, dann von *Bonnemaisonia asparagoides, Cladophora rupestris, Callithamnion membranaceum* P. Magn. und von *Plocamium coccineum* (Haftwurzeln).

11. **Ch. Gobi. Notiz über die Algen des Finnischen Meerbusens.** (Arbeiten der IV. Versammlung russischer Naturforscher zu Kazan. 1874. Kazan.)

Ist eine vorläufige kurze Mittheilung über die Untersuchungen der Algenflora des Finnischen Meerbusens, ausführlicher in „Mémoires de l'Acad. imp. des sciences de St. Pétersb.

1874. VII. Série, tome XXI, Nr. 9“ und in den „Arbeiten der St. Petersb. Gesellschaft der Naturforscher. 1874. (Band V, Heft 2, Seiten 1—32) behandelt. Batalin.

12. **Rischawi, L. Bericht über die algologischen Excursionen in der Krim im Jahre 1873.** (Sitzungsprotocolle der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher vom Jahr 1874. Odessa 1874.)

Aus diesem vorläufigen Bericht entnehmen wir nur Folgendes. Der Verfasser untersuchte die Algenflora der Küsten von Sebastopol bis Balaklawa und kam zu dem Schlusse, dass die Algenflora des Schwarzen Meeres zu den Floren der südlichen Bassins gehört (im Sinne Cohn's, in „Flora“ 1863. Nr. 13) und dass sie der Mediterranalgenflora am nächsten steht; für diese Ansicht spricht das Vorkommen von *Dictyota, Padina, Bryopsis, Jania, Corallina, Cystoseira, Sargassum* im Schwarzen Meere, welche Formen man als charakteristisch für die südlichen Algenfloren hält, und das Fehlen der charakteristischen nordischen Formen (*Ptilota, Chondrus, Jridaea, Fucus, Laminaria*); ferner das überwiegende Zahlenverhältniss der rothen Algenformen im Verhältnisse zu der Zahl der grünen; die Mannigfaltigkeit der Flora, welche sich in der grossen Zahl der Formen und in der verhältnissmässig kleinen Quantität der Exemplare zeigt. Als charakteristisch für die Flora will der Verfasser die Abwesenheit der höheren Formen von rothen und braunen Algen und das zahlreiche Vorkommen der kleinsten, mikroskopischen Formen aus den Familien *Ectocarpeae, Callithamnieae* etc. betrachten. Zu dieser Abhandlung fügt Rischawi unter Anderem auch einige Angaben über die Entwickelungsgeschichte der folgenden Algenformen hinzu: Bei *Dasya elegans* (Mart.) Ag. (= *D. Kützingiana* Bias.) fand Rischawi, dass die Antheridien und Stichidien (ungeschlechtliche Fortpflanzungsorgane) gleichen morphologischen Werth und vollständige Analogie in der Entwickelung haben. Der verzweigte Thallus ist reichlich mit kleinen Sprossen bedeckt, welche sich dichotomisch verzweigen und aus einer Reihe von Zellen bestehen; die Antheridien und Stichidien entwickeln sich auf diesen Sprossen in der Weise, dass der eine Zweig der Dichotomie sich in ein Antheridium oder in ein Stichidium umbildet, und der zweite weiter wächst, um eine neue Dichotomie zu bilden, von welcher sich der eine Zweig auch in ein Antheridium oder Stichidium umbildet, während der andere wieder weiter wächst u. s. w. Die anfängliche Entwickelung von Antheridien und Stichidien geht gleichmässig weiter, so dass die Zahl und Anordnung der Zellen übereinstimmen. Eine einzige Zelle macht den Anfang eines Antheridiums oder Stichidiums; sie theilt sich quer mehrmals und bildet sich in einen kegelförmigen aus einer Reihe von Zellen bestehenden Körper um; später erscheinen tangentiale Wände; dadurch bildet sich eine Centralreihe von Zellen, rund um welche die Antherozoiden im Antheridium und die Tetrasporen im Stichidium geordnet sind. Die Keramidien entwickeln sich an anderen Exemplaren, welche keine solchen kleinen Sprossen haben; ihr morphologischer Werth ist ein anderer, da sie sich aus den vielzelligen Zweigen entwickeln. — Die verschieden gedeuteten Sporen von *Chantransia Rothii* Thüret hält Rischawi, mit Thüret übereinstimmend, für die vereinfachten Cystocarpien und stützt sich darauf, dass der kurze Zweig von *Chantransia Rothii,* welcher sich später in eine Gruppe von Sporen umbildet und welcher im Jugendzustande nur aus zwei Zellen besteht, auf dieser Entwickelungsstufe an dem Gipfel der oberen Zelle ein kurzes farbloses Haar besitzt, welches sehr an das Trichogyn Thüret's und Bornet's erinnert; Rischawi vermuthet, dass hier der Befruchtungsact stattfindet, welchen er aber leider nicht beobachtete.

Batalin.

13. **Zanardini. Phyceae Australicae novae vel minus cognitae.** (Flora 1874, S. 486 ff. u. 497 ff.)

Verfasser beabsichtigt, die australischen Algen in einem ausführlichen mit Abbildungen versehenen Werk zu beschreiben und schickt die Diagnosen neuer oder wenig bekannter Arten voraus. Die neuen Arten, die hier aufgeführt werden, stammen aus der Lord Howe Insel, Tasmanien und Port Philip. Bei den meisten Arten werden die Unterschiede von den nächststehenden bereits bekannten besonders hervorgehoben. Da aber manche der Exemplare, die Verfasser vorlagen, der Fructification entbehrten, so ist die

Bestimmung in einigen Fällen wohl etwas unsicher. Neue Genera hat Verfasser zwei aufgestellt, deren Diagnosen wir ausführlich wiedergeben.

1. *Florideae. — Rhodomeleae. Melanoseris* nov. gen. frons plana membranacea, subdichotome ramosa, flabellatim venulosa, medio e venulis longitudinaliter approximatis et cellulis exterioribus incrassatis subcostata, costa superne evanescente; e duobus stratis cellularum composita; cellulae interiores minores elongatae unica serie paralleliter dispositae, venulas costamque constituentes; exteriores magnae unica serie in utraque pagina subappositae; fructus utriusque generis in dentibus marginalibus transformatis evoluti; 1. Ceramidia globosa, pedicellata intra pericarpium cellulosum, carpostomio apertum, sporas elongato pyriformes in articulo terminali filorum a placenta radiantium foventia. 2. Stichidia cylindraceo clavata sphaerosporas triangule divisas duplici serie longitudinali includentia.

Melanoseris crispata nov. sp. hab. in Port Philipp in *Cymodocea antarctica* reptans.

Weiterhin hebt Verfasser noch die Unterschiede dieser Art von *Hennedia crispa Harv. Junneretia* und *Vidalia* hervor.

2. *Florideae Rhodymenieae, Neurophyllis* nov. gen. frons linearis, complanata ramosissima, nervo centrali tenuissimo percursa, stratis duobus tubum axilem ambientibus contexta; cellulis interioribus rotundatis, magnis, superficiem versus sensim minoribus reticulo cellularum anastomosantium cinctis; strato exteriore cellulis minutis uni-vel-pauce seriatis constante. Fruct. 1. Cystocarpia hemisphaerica, disco immersa, clausa, fasciculos plurimos sporarum rotundatarum in ultimo articulo filorum e placenta parietali (?) irradiantium includentia. 2. Nemathecia maculaeformia, versus apicem segmentorum insidentia, sphaerosporas zonatim divisas, inter fila brevissima articulato-clavata evolutas nidulantia.

Nun folgt die Beschreibung der neuen Species *N. australis*, aus Port Philip., worauf Verfasser noch bemerkt: Structura frondis, tubo centrali excepto illam *Callophyllidis* accedit, fructificatione vero toto coelo recedit. Monendum tamen me de sporarum evolutione parietali haud certum esse.

Im Ganzen werden 7 *Fucoideae,* 32 *Florideae* und 1 *Chlorophycee* beschrieben.

14. **Cohn. Ueber die Algen in den Thermen von Johannisbad und Landeck.** (Schles. Ges. f. vat. Cult. bot. Sect. Nov. 1874.)

Obwohl diese beiden Mineralquellen in Temperatur und selbst in Zusammensetzung einander ähneln, so unterscheiden sie sich doch auffallend durch die Algen, welche in ihnen vorkommen. Zu Johannisbad sind die Steinrinnen des Abflusses mit dicken dunkelgrünen *Oscillarienpolstern* bedeckt, wie sie sich in allen warmen Abflüssen finden, neben ihnen leben *Diatomeen*; auffallend ist das Vorkommen von *Chantransia violacea* unter den *Oscillarien.* Im Bassin selbst (Wärme der Quelle 23° R.) sind keine Algen. Dagegen ist der Felsboden des Georgenbrunnens zu Landeck mit einem farblosen schleimigen Ueberzuge bekleidet, der hauptsächlich von einer sehr lebhaft bewegten, dünnen *Beggiatoa leptomitiformis* gebildet wird. Mit dieser zusammen kommt eine äusserst feine farblose *Leptothrix* vor. Auch fehlen nicht farblose bewimperte Infusorien (*Vorticella, Monas, Cystidium*), sowie *Amoeben* und *Diffugien*; bei längerem Stehen am Lichte bekommt der Schleim eine grünliche Färbung, es tritt eine gelbgrüne *Leptothrix* und ein blaugrüner *Chroococcus* auf.

Die Ursache der Verschiedenheit sucht Verfasser in der chemischen Zusammensetzung beider Quellen, die als Nährstofflösungen zu betrachten sind, bei denen selbst minimale Mengen von Einfluss sind; die *Beggiatoen* scheinen auf einen grösseren Gehalt an Sulfaten hinzuweisen, aus dem sie bei der Vegetation Schwefelwasserstoff entbinden. Sie kommen wahrscheinlich in allen sogenannten Schwefelthermen vor, und nach Ansicht des Verfassers verdankt höchst wahrscheinlich das Schwefelwasserstoffgas seinen Ursprung der Thätigkeit der *Beggiatoen.* Die Ursache des Fehlens der *Beggiatoen* in Johannisbad ist in der weit geringeren Menge der Sulfate zu suchen. Eine besondere Classe bilden die Algen von Karlsbad und ähnlicher Quellen (*Leptothrix lamellosa, Mastigocladus laminosus* und andere) durch ihre reiche Incrustation mit Kalk und Magnesiacarbonat. Verfasser erinnert noch an die von ihm 1857 ermittelte Thatsache, dass eine Soolquelle bei Sondershausen eine grosse Anzahl oceanischer *Diatomeen* enthält, während in den Salinen von Reichenhall marine Algen noch nicht beobachtet sind; nach seiner Ansicht kann diese Thatsache nur erklärt werden, indem man die geologische Geschichte beider Orte berücksichtigt.

15. **Archer, Algen und Rhizopoden aus heissen Quellen auf den Azoren.** (Quart. Journ. of micr. sc. S. 107.)

Verf. untersuchte die Algen, welche Mr. Mosely auf den Azoren im See Furnas sammelte. Unter diesen waren: *Spirogyra, Mesocarpus* (wahrscheinlich), *Oedogonium, Bulbochaete, Coleochaete, Tolypothrix, Botryococcus Braunii* und andere einzellige Formen, verschiedene *Pediastreae,* auch *Ankistrodesmus falcatus.* Auch Reste mehrerer Gattungen von Rhizopoden wurden gefunden. Der Werth dieser Mittheilung wird sehr dadurch gemindert, das die Temperatur des Standortes der Algen nicht bestimmt wurde. Der See Furnas, woher sie kommen, soll, wie Moosely angibt, Temperaturen besitzen die von 28°C–90°C (!) reichen.

16. **Derselbe. Notes on some collections made from Furnas Lake, Azores.** (Journ. Linn. soc. Bot. vol. XIV.)

Enthält eine ausführliche Beschreibung und Aufzählung der gesammelten Formen. Die Algen, welche zum Theil aus Localitäten kommen, die als „sehr heiss" bezeichnet wurden, sind keineswegs die als Bewohner heisser Quellen bekannten Formen (*Phycochromaceen),* sondern es sind meist Formen, die bei uns in Wässern gewöhnlicher Temperatur allgemein verbreitet sind. Vielfach vertreten war *Botryococcus Braunii,* ferner *Scenedesmus quadricauda, S. acutus, S. obtusus, Pediastrum granulatum, P. tetras, P. heptactis.* Ferner *Polyedrium tetragonum, Dictyosphaerium Ehrenbergianum, Ankistrodesmus falcatus.* Von *Desmidieen* kamen vor *Arthrodesmus bifidus,* ein neues *Staurastrum, St. tetracerum, St. glabrum?, Euastrum ansatum, Penium digitus, Cosmarium tinctum, C. bioculatum, Staurastrum striolatum Näg., Cosmarium venustum Breb., C. Thwaitesii, C. crenulatum Näg.*

Ferner fand sich unter dem gesammelten Material eine *Coleochaete,* wahrscheinlich dieselbe umbenannte Species, auf welche Pringsheim am Schluss seiner Arbeit über Coleochaete anspielt. Sie besteht aus freilebenden oder seitlich schwach an einander adhärirenden Zellen von kugliger Form mit einem halsförmigen oberen Fortsatz, der in eine sehr lange Borste ausgeht. Weiter wurde gefunden ein oder zwei *Oedogonium* und *Bulbochaete,* einige Formen von *Spirogyra* und anderen Conjugaten, endlich noch eine *Tolypothrix.*

Eine kleine Flasche war bezeichnet als eisenhaltiger Niederschlag auf Cyperusstämmen. Dieser letztere erwies sich grösstentheils als eine Alge und zwar als dieselbe, welche vor einiger Zeit dem Dubl. micr. Club unter der Bezeichnung „lebender Sand" gezeigt wurde. Es besteht dieser Sand aus Körnern, welche lebhafte spontane Bewegung zeigen und deren jedes, wie bei stärkerer Vergrösserung zu erkennen ist, aus zahlreichen sehr kleinen chroococcusartigen Zellen besteht. *Chroococcus minor* war ebenfalls vorhanden. Ferner werden noch mehrere Flagellaten und Rhizopoden speciell aufgeführt, auch ein *Juncus acutiflorus,* der im warmen Wasser wuchs.

17. **Sauter. Nachträge zur Algenflora des Herzogthums Salzburg.** (Mitth. d. Ges. f. Salzb. Landesk. XIV. Bd. s. u. 5 vor. Jahrg. des J. B.)

In diesem Nachtrag sind weitere 28 Arten Diatomeen und 49 andere Algen aus dem Herzogthum Salzburg verzeichnet, unter letzteren Hydrurus penicillatus Ag. v. alpinus Saut. und Cladophora glomerata v. frigida Saut.

18. **Rabenhorst. Die Algen Europa's** mit Berücksichtigung des ganzen Erdballs. Dec. 236 und 237. Dresden. 1873. (Nach der Hedwigia 1874, S. 7.)

Von *Phycochromaceen* enthält die Sammlung das *Dictyonema membranaceum Ag. var. Guadeloupense Rabenh. Calothrix chalybaea. Rabenh. nov. sp.,* beide aus Guadeloupe. *Symploca Baueri Rabh.* Von *Chlorosporeen Cosmarium calcareum Wittr.* mit *C. Botrytis β subtumidum, Chroolepus sinense Rabh. nov. sp., Oedogonium Boscii (Le Clerc) Wittr.* und *Draparnaldia pulchella R.*

19. **Derselbe. Die Algen etc.** Decas 238 und 239. (Hedwigia 1874, S. 158.)

Hervorgehoben wird unter den Algen dieser Decaden *Oscillaria tenuis*, eine spangrüne Form, *Cladophora macrogonya (Lyngb.) Kütz. Cladophora australis Rabh. n. sp. Phycoseris lanceolata st. angusta Kütz.* vom Cap Horn. *Chaetophora monilifera, Zygogonium rupestre Rabh.*

II. Fucaceae.

20. **S. Duncan. On the motion accompanying assimilation and growth in the Fucaceae.** (Quart. Journ. of microsc. Science, vol. XIV, 1874, S. 19.)

Aus den nicht sehr klaren Angaben des Verfassers geht hervor, dass das Scheitelwachsthum der Haare (Paraphysen) in den Receptakeln des *Fucus vesiculosus* ziemlich rasch erfolgt, indem innerhalb einer Stunde eine beträchtliche Verlängerung, sowie vollständige Zweitheilung der Scheitelzelle erfolgt. Die Bildung der Scheidewand scheint dabei allmählig von aussen nach innen vorzurücken. Dass Verfasser keine bestimmte Grenze zwischen Zellhaut und Protoplasma erkannt hat, dürfte wohl allein dem mangelhaften optischen Vermögen seines Mikroskops zuzuschreiben sein.

III. Phaeozoosporeae.

21. **Janczewski et Rostafinski. Observations sur quelques algues possédant des Zoospores dimorphes.** (Mém. de l'acad. de Cherb. 1874, T. XIX.)

Veranlasst durch die Entdeckung der Schwärmsporencopulation bei *Pandorina, Chlamydomonas, Ulothrix zonata* untersuchten Verfasser die Keimung der Zoosporen einiger *Phaeosporeen* in Cherbourg 1872. Die Resultate waren negativ, insofern als die Sporen immer ohne vorherige Copulation keimten. Dies wurde sowohl an den uniloculären Sporangien von *Asperococcus bullosus* und *echinatus, Castagnea virescens, Sphacelaria cirrhosa* wie an den pluriloculären von *Leathesia tuberiformis, Ectocarpus siliculosus, Sphacelaria cirrhosa* beobachtet. Später wurden noch einige *Phaeosporeen* in Antibes beobachtet, nämlich *Asperococcus compressus* mit uniloculären und *Ectocarpus simpliciusculus* mit pluriloculären Sporangien. Auch hier traten die Zoosporen aus ihren Sporangien, bewegten sich und keimten normal in 24 Stunden ohne irgend eine vorhergehende Copulation. Dagegen waren die Antherozoïden von *Cutleria adspersa* unter ähnlichen Bedingungen bereits nach 24 Stunden vollständig desorganisirt, sie müssen daher als befruchtende Organe angesehen werden. Hieraus folgt, dass die Aufmerksamkeit der Algologen vorzüglich auf das Aufsuchen der bisher noch unermittelten weiblichen Organe gerichtet sein muss. Die Resultate ihrer Untersuchungen über die *Phaeosporeen* fassen Verfasser in die folgenden zwei Sätze zusammen:

1. Die Zoosporen der *Phaeosporeen* und zwar sowohl die der uniloculären, wie der pluriloculären Sporangien keimen unmittelbar und ohne vorherige Copulation, sie sind daher ungeschlechtliche Vermehrungsorgane.

2. Die von Thuret entdeckten Antheridien von *Cutleria* und *Tilopteris* muss man als die männlichen Organe dieser Algen ansehen. Da die Antherozoiden, die daraus hervorgehen, denen der *Fucaceen* ganz ähnlich sind, so müssen sie gleich diesen befruchtend auf weibliche Organe wirken, welche letzteren aber bisher unbekannt sind.

22. **Magnus. Ueber Myrionema orbiculare.** (S. o. unter 10.)

Myrionema orbiculare. Verfasser bezeichnet mit grossem Zweifel eine Pflanze mit diesem Namen, die sehr zahlreich auf den Blättern des Seegrases von Hoidingsoe sass. Die Pflanze besteht aus einer Zellscheibe, die durch Quer- und Längstheilungen der Zellen an der Peripherie wächst. Jede Aussenzelle theilt sich durch eine genau auf die Mitte der letzten Querwand treffende Längswand in zwei gleiche Zellen, wie dies Nägeli für *Coleochaete scutata* beschreibt. Von der einschichtigen basalen Zellscheibe erheben sich dreierlei verschiedene Bildungen, nämlich 1. gegliederte vielzellige Haare, deren Zellen sich von oben nach unten ausbilden; 2. entspringen aus einzelnen Zellen der Scheibe grosse hyaline, inhaltsleere, dickwandige Schläuche, deren Beschaffenheit sich etwa mit den Paraphysen vieler Uredineen vergleichen lässt; 3. entspringen von einzelnen Zellen der Zellscheibe niedrige, mehrzellige, kurzgestielte Zoosporangien. Wenn die Pflanze dem bisher nur aus den südlichen Meeren bekannten *Myrionema orbiculare Ag.* entspricht, so darf sie doch nach Ansicht des Verfassers auf alle Fälle nicht länger in der Gattung *Myrionema* bleiben, sondern repräsentirt vielmehr eine von dieser verschiedene neue Gattung. Von jedem andern *Myrionema* ist sie durch die eigenthümlichen einzelligen schlauchförmigen Haare ausgezeichnet, und betrachtet sie Verfasser daher als ein neues Genus, das er *Ascocyclus* nennt.

23. **Rischawi, L. Ueber die Entwickelung der Brutknospen bei Sphacelaria pennata (Kütz) Geyl.** [(Algologische Untersuchungen. I. Ueber die Entw. etc.) Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Band II. Odessa 1874. Seite 343—369. Mit 2 Tafeln.]

Die Entwickelung der Knospe geht auf folgende Weise vor sich. Eine der Randzellen des Stammes oder Zweiges der Alge gibt zuerst eine kleine Ausstülpung, welche am Grunde enger ist, als am Scheitel; darauf theilt sich diese Ausstülpung von dem übrigen Theile der primären Zelle ab und theilt sich wieder durch eine Querwand in zwei Zellen; die untere von diesen vergrössert sich, aber theilt sich weiterhin nicht und stellt die Basalzelle dar, auf welcher später die ganze Brutknospe sitzt. Die obere Zelle übernimmt die Rolle der sphacela, sie verlängert und theilt sich nach und nach mehrmals, so dass sie einen 5—8zelligen Faden bildet; diesen Faden nennt der Verfasser mit Janczewsky den Stiel (Fuss) der Knospe; er hat eine nadelartige Form, d. h. ist oben sehr verbreitert und am Grunde verschmälert; die oberste Zelle (Scheitelzelle) ist die breiteste und grösste Zelle des Fadens. Wenn der Faden fertig ist, so sprosst am Scheitel der obersten Zelle eine kleine Ausstülpung hervor, welche nachher sich durch eine Wand von der Scheitelzelle abschneidet; diese kleine Zelle, am Scheitel der obersten Zelle sitzend, verlängert sich sehr, gibt mehrere Querwände ab und bildet sich in ein Haar um, welches immer mitten zwischen den Hörnchen der reifen Brutknospe sitzt; inzwischen beginnen die Zellen des Stieles sich mit Wänden, welche parallel der Achse des Fadens stehen, zu theilen; dann noch einmal parallel der Achse, aber perpendiculär zu den vorigen Wänden; etwas später theilt sich nur jeder der 4 Tochterzellen durch eine tangentiale Wand eine innere und eine äussere Zelle ab; die Bildung solcher Randzellen geht nach dem von Geyler (Pringsh. Jahrb.) beschriebenen Gesetze vor sich. Alle diese Theilungen finden in der Scheitelzelle und der Basalzelle, sowie auch in 2 Nachbarzellen der letzteren statt. Während der Bildung des Haares wächst der obere Theil der Scheitelzelle beträchtlich und bildet 4—5 zitzenartige Ausstülpungen, welche sich später in die sogenannten Hörnchen der Brutknospe umbilden; diese Ausstülpungen grenzen sich von der sie erzeugenden Scheitelzelle durch Querwände ab, welche so gestellt sind, dass sie alle am Grunde des Haares sich durchschneiden. Die Ausstülpungen sprossen nicht gleichzeitig, sondern nach einander hervor. Jede Ausstülpung (Hörnchen) wächst weiter, theilt sich mehrmals (7—9mal) so, dass jedesmal nur die obere Zelle wächst, sich theilt und also die Rolle der Scheitelzelle hat. Das ganze ausgewachsene Hörnchen ist an seinem Grunde etwas verbreitert und zum Gipfel allmählig verengert; sein Bau ist also gerade das Gegentheil vom Bau des Stieles. Die Zellen der ausgewachsenen Hörnchen theilen sich auch durch zur Achse parallele Wände, so wie wir es in den Stielzellen gesehen haben. In diesem Zustande ist die Brutknospe reif und kann von der Mutterpflanze sich lostrennen, um neue Pflanzen zu bilden. Dieses geschieht dadurch, dass die äussere Schicht der Wand der über der Basalzelle sitzenden Zelle ringsum sich losreisst und so die ganze Knospe frei macht. Die so befreite Knospe hackt sich in Folge der strahligen Stellung der Hörnchen sehr leicht an anderen Algen an (besonders oft an der *Cystoseira barbata Ag.*) und keimt sofort. Nach der Lostrennung der Knospen kann die auf der Mutterpflanze gebliebene Basalzelle neue Knospen bilden, indem sie oben zu wachsen beginnt, eine Zitze erzeugt, welche sich durch eine Querwand theilt: die untere Zelle ist die Basalzelle der ersten Knospe, die obere theilt sich noch einmal und bildet so auch eine untere Zelle (die Basalzelle der zweiten Knospe) und eine obere Zelle, welche durch mehrmalige Theilung den Stiel der neuen Knospe bildet; die oberste Zelle des Stieles erzeugt Hörnchen etc. Dieser Regenerationsprocess kann sich noch einmal wiederholen, nach der Lostrennung der zweiten Knospe; diese Fähigkeit neue Knospen zu bilden, besitzt auch jede Zelle des Stieles, wenn die benachbarte obere Zelle aus irgend einer Ursache abgestorben ist. Die Keimung der Knospe geht auf dieselbe Weise, welche Janczewsky für *Sphacelaria cirrhosa* beschrieben hat, vor sich (Ann. des scienc. nat. V. Sér. Tome XVII), d. h. die Zellen der Hörnchen wachsen in der zu der Achse desselben perpendicularen Richtung aus, bilden mehrere Querwände, werden so zu langen Fäden, welche nicht selten unter einander verwachsen und dadurch einen sogenannten Vorkeim bilden; eine oder mehrere Zellen des Vorkeimes erzeugen den Spross, welcher eine perpendiculäre Richtung zur Richtung der Fäden annimmt und sich in eine neue Pflanze umbildet. Dieser Vorkeim bildet sich nicht immer. Nur solche Hörnchen können Vorkeime und also neue Individuen bilden, welche dem Substrate eng anliegen; andere mit ihm sich nicht berührende Hörnchen wandeln sich in lange Haare um. — Der Verfasser hält die Brutknospen für Trichomgebilde, welche den Wurzelfäden anderer *Sphacelarien* sehr analog erscheinen. Batalin.

24. **Gobi. Die Brauntange des finnischen Meerbusens.** Mit 2 Tafeln. (Mémoires de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersbourg. VII. Ser., Tome XXI, Nr. 9.)

Diese Abhandlung enthält die Ergebnisse zweier Excursionen, die Verfasser im Sommer 1872 und 1873 an der nördlichen finnländischen und an der südlichen esthländischen Küste des finnischen Meerbusens mit dem ausschliesslichen Zwecke, dessen Algenflora kennen zu lernen, ausführte. Genannter Meerbusen zeichnet sich nicht so sehr durch die Mannigfaltigkeit an Formen von Brauntangen, als vielmehr durch das massenhafte Auftreten einiger derselben aus. Bis jetzt wurden für dies Gebiet nur 8 Formen aus dieser Gruppe angegeben; darunter zwei (*Chordaria flagelliformis Ag.* und *divaricata Ag.*) die Verfasser nicht antraf und deren Vorkommen im Gebiet er bezweifelt. Von den 19 vom Verfasser in diesem Gebiete aufgefundenen Arten (18 Arten und 1 Abart in 11 Gattungen) waren bis jetzt 13 für den finnischen Busen, 6 sogar für die Ostsee unbekannt; eine Form *Cladosiphon balticus* wird als neu beschrieben.

Die vom Verfasser aufgeführten Arten sind folgende: *Pilayella littoralis Kjellm., Ectocarpus siliculosus Lyngb., Ectocarpus spalatinus Ktzg., E. approximatus var. balticus Ktzg., E. fasciculatus Harv. Sphacelaria radicans C. Ag., Elachista stellaris Aresch., E. fucicola Fries, E. flaccida (Dillw.), Ralfsia verrucosa Aresch., Cladosiphon balticus n. sp., Dictyosiphon foeniculaceus Grev., D. tortilis (Rupr.), Mesogloea Zosterae Aresch., Leathesia difformis Aresch., Chorda Filum Lam., Fucus vesiculosus L., do. var. nana C. Ag, F. balticus C. Ag.* Bei den einzelnen Arten werden sämmtliche Synonymen, sowie auch die Standorte sehr genau angegeben. Von einigen bemerkenswerthen Formen sind die Abbildungen gegeben. So von den eigenthümlichen in der Mitte der Aeste vorkommenden Sporangien, die Verfasser bei *Ectocarpus siliculosus* gefunden hat. Da sich ein ganz allmähliger Uebergang von solchen Sporangien zu den normalen endständigen nachweisen lässt, so glaubt Verfasser, dass dieser Eigenthümlichkeit kein wesentlicher systematischer Werth beizumessen ist, obwohl Thuret darauf hin einige Arten von *Mesogloea* zu *Castagnea Derb.* und *Solier*, stellte und Pringsheim aus demselben Grunde für einige unzweifelhafte *Ectocarpen* aus Helgoland die Namen *Sorocarpus* und *Streblonema* gebrauchte. Von *Dictyosiphon tortilis Rupr.* bemerkt Verfasser, dass er sich von *Dict. foeniculaceus Grev.* durch die deutlichen Internodien unterscheidet und glaubt, dass er nach seinem anatomischen Baue den *Sphacelarieen* näher steht als der Gattung *Dictyosiphon.*

Die in den Tafeln abgebildeten Formen sind: *Pilayella littoralis (B.) Kjellmann, Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb., Ectocarpus approximatus var. baltica Kg., Cladosiphon balticus n. sp., Dictyosiphon tortilis Rupr., Fucus vesiculosus var. nana C. Ag. und Fucus balticus C. Ag.*

25. **Areschoug, J. E. Ueber die scandinavischen Algenformen, die mit Dictyosiphon foeniculaceus am nächsten verwandt sind oder am leichtesten verwechselt werden können.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1873, Nr. 6, pag. 161—71. Schwedisch mit lateinischen Diagnosen.)

Neue systematische Auffassung von schon bekannten Formen, wie in der folgenden Uebersicht zu sehen ist:

Phloeospora nov. gen.
  P. subarticulata Aresch.
Dictyosiphon Grev.
  1. Subgen. *Dictyosiphon.*
    1. *D. hippuroides* Lyngb.
    2. *D. foeniculaceus* Huds.
      D. flaccidus nov. subsp.
  2. Subgen. *Coilonema.*
    3. *D. (C.) Chordaria* Aresch.
      a. *Bahusiensis.* b. *simpliciuscula.*
    4. *D. (C.) Mesogloia* Aresch.

Pedersen.

26. **Grunow, A. Sphacelaria Clevei n. sp.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1874, Nr. 2, pag. 37 (auch Hedwigia 1874, S. 71). Latein.

Diagnose einer neuen Art, die in der Ostsee an der Küste von Gotland vorkommt.

Pedersen.

IV. Florideae.

27. **Sirodot. Observations sur les phénomènes essentiels de la fécondation chez les algues d'eau douce du genre Batrachospermum.** (Comptes rend. hebd. de l'acad. des sc., tome 79, S. 1366.)

Verfasser bemerkt, dass man bisher zwar bei den *Florideen*, insbesondere bei *Batrachospermum* den Transport der bewegungslosen Antherozoiden auf das Trichogyn, und ihr Verschmelzen mit demselben an der Contactstelle beobachtet hat, dass aber die Resorption der sich berührenden Zellwände und der Uebertritt des Inhalts des Antherozoids in das Trichogyn noch nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden konnte. Ebensowenig sei die Ausbildung der primordialen Zelle des Cystocarps zu einer vollständigen mit fester Zellhaut versehenen Zelle hinlänglich beobachtet worden. Verfasser hebt die grosse Verschiedenheit hervor, welche zwischen den bewegungslosen, mit fester Zellhaut bekleideten Antherozoiden der *Florideen* und den beweglichen, aus nacktem Protoplasma gebildeten Antherozoiden anderer Algen besteht. Auch das Verhalten bei der Befruchtung ist wesentlich verschieden. Dagegen findet Verfasser, dass die Pollenkörner der Phanerogamen während der Befruchtung sich den Antherozoiden der *Florideen* ähnlich verhalten. Er verwirft daher die Bezeichnung unbewegliche Antherozoiden, an deren Stelle er den Ausdruck Polliniden setzt. Referent findet die Analogie mit den Pollenkörnern in keiner Weise näher liegend, als die mit den echten Spermatozoiden, dagegen muss man dem Verfasser darin zustimmen, dass die Bezeichnung Spermatozoen, oder Antherozoiden für bewegungslose, mit fester Zellhaut versehene Körper unpassend ist. Da nun Stahl nachgewiesen hat, dass die Spermatien die männlichen Befruchtungskörper der *Flechten* sind, da ferner diese in jeder Beziehung die grösste Analogie mit den männlichen Organen der Florideen zeigen, so würde sich empfehlen, auch letztere als Spermatien zu bezeichnen.

Beiläufig bemerkt Verfasser, dass jedes Mal, wenn das Antherozoid in kleiner Entfernung vom Trichogyn liegen bleibt, es einen kleinen röhrigen Fortsatz treibt; die Spitze dieses Fortsatzes verbindet sich dann mit dem Trichogyn. Eine dioecische Species von *Batrachospermum* aus der vom Verfasser *Helminthosa* genannten Section gestattet es, alle

Phasen des Befruchtungsvorgangs deutlich zu beobachten, da die sonst das Cystocarpium einhüllenden und verbergenden Zweige hier sehr kurz bleiben. Vor der Resorption der berührenden Zellhäute scheidet sich der homogene, durchsichtige, nur wenige kleine Oeltröpfchen enthaltende Inhalt des Trichogyns scharf ab gegen den körnigen und leicht flockigen Inhalt des Antherozoids; nach der Resorption schwillt der Inhalt des Antherozoids an (?) und bewegt sich langsam als ein eingeschnürter Ballen durch die entstandene Oeffnung hindurch in das homogene Protoplasma des Trichogyns hinein; allmählig erfolgt die Mischung beider Protoplasmamassen, bis der Inhalt des Antherozoids und des Trichogyns denselben Charakter zeigt. Hierdurch wird jeder Zweifel, ob eine wirkliche freie Communication zwischen Antherozoid und Trichogyn besteht, beseitigt. Letztere konnte übrigens Verfasser bei 700—800facher Vergrösserung namentlich mit Hülfe die Zellhäute färbender Stoffe auch direct beobachten. Das weibliche Organ von *Batrachospermum* ist eine einzige Zelle, welche durch eine Einschnürung in zwei ungleiche Theile getheilt ist; in einen basalen kurzen, der später zur ersten Zelle des Cystocarps wird, und in einen terminalen oberen, sehr langen, das Trichogyn, welcher vor der Befruchtung viel rascher wächst, als der untere, mit dem er übrigens durch die Einschnürung frei communicirt. Findet keine Befruchtung statt, so kann das Trichogyn bis auf das doppelte seines Volums anwachsen, ohne dass der untere Theil an diesem Wachsthum Theil nimmt; sowie die Befruchtung aber vollendet ist, die beiden Protoplasmen sich vereinigt haben, wächst das Trichogyn nicht weiter, während der untere, vom Verfasser compartiment cystocarpien genannte Theil rasch an Grösse zunimmt. Gleichzeitig scheidet das Protoplasma, das sich in der Einschnürung befindet, eine feste Zellhaut aus, wodurch die untere Zelle, die erste cystocarpische Zelle, von dem Trichogyn abgetrennt wird. Die Zweige des Cystocarps entstehen durch wiederholte Sprossbildung an dieser ersten Zelle. Verfasser schliesst aus diesen Beobachtungen, dass die Befruchtung von *Batrachospermum* eine Conjugation ist, bei welcher nur ein Theil des copulirenden Protoplasmas weiterhin verbraucht wird.

28. **P. Magnus. Ueber einige Florideen.** (S. o. unter 10.)

Callithamnion membranaceum P. Magnus kam auf Stöcken von Sertularia abietina zwischen Corsoer und Sprogoe in 22—32 Faden Tiefe und in der Nähe der Haddockbank in $13^1/_2{}'$ Tiefe vor. Dieses *Callithamnion* unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung dadurch, dass sich die horizontalen Fäden zu einer Membran zusammenschliessen. Im jüngsten Zustand besteht es aus schmalen langgliedrigen und breiten kurzgliedrigen stark verzweigten Fäden. Wo die Aeste der letzteren auf einander stossen, legen sie sich aneinander und wachsen gemeinschaftlich weiter, so dass eine durchlöcherte Platte entsteht. Von den Grenzzellen dieser Löcher entspringen wiederum Aeste, die bis an die gegenüberliegende Seite des Loches wachsen, sich dort anlegen, ihr Wachsthum einstellen und wiederum Seitenäste treiben, so dass die ganze Lücke schliesslich ausgefüllt und eine continuirliche Zellfläche gebildet wird. Sobald die Zellen der Fläche nicht mehr wachsen können, weil sie überall von benachbarten Zellen umgeben sind, bilden sich Einfaltungen an ihren Wandungen, die mit dem Alter immer mehr zunehmen. An unbestimmten Punkten erheben sich von dieser Basalfläche aufrechte Fäden, deren Scheitelzelle zur Tetrasporenmutterzelle wird; auch die Endzellen der Aeste der unteren Glieder dieser Fäden werden zu Tetrasporenmutterzellen. Andere Fruchtorgane wurden nicht gefunden.

Furcellaria fastigiata zeigte in der Bucht von Hvidingsoe sehr häufig eigenthümlich angeschwollene Scheitelenden, welche die zarten Stämme wie Stecknadelköpfe krönten. Verfasser konnte keine Parasiten in dem Gewebe dieser Köpfchen erkennen.

Cystoclonium purpurascens. An Helgoländer Exemplaren beobachtete Verfasser, dass, wenn ein Ast eines Cystoclonium auf irgend einen andern cylindrischen Gegenstand, z. B. einen benachbarten Ast derselben Pflanze trifft, der betreffende Ast sich kurz hinter seiner Spitze um den berührten Körper schwach herumbiegt. Hierauf wachsen die die Unterlagen berührenden Zellen des anliegenden Sprosses zu einem, der Unterlage sich fest anlegenden Callus aus. Von der Aussenfläche dieses festanliegenden Sprosses entspringen zahlreiche neue Adventivsprossen.

Plocamium coccineum kam auf der Rhede vor Yarmouth aus 12 Faden Tiefe mit vielen leeren harten Wurmröhren herauf, zwischen denen es sich mit Hülfe eigenthümlicher Haftorgane festhielt. Trifft nämlich eine fortwachsende Laubspitze auf eine feste Unterlage, so bildet sie sich zu einem Haftkörper um, indem das Längenwachsthum der Scheitelzelle aufhört, und diese durch Abscheidung von Gliedzellen zu der Grösse dieser letzteren herabsinkt. Durch Breitenwachsthum und Theilung dieser Gliedzellen wandelt sich der vorher schlanke Axenscheitel in einen stumpf abgerundeten um, dessen Scheitel von einer Anzahl gleich grosser Zellen eingenommen wird. Darnach wachsen einzelne Partieen der peripherischen Zellen gemeinschaftlich zu lang cylindrischen Zellen aus, und bilden so die einzelnen Arme des Haftkörpers, von denen jeder aus parallel neben einander verlaufenden langgliedrigen hyphenartigen Zellreihen gebildet ist. Nach der Anlage der ersten Haftarme werden in ganz gleicher Weise durch gemeinschaftliches Auswachsen von Partieen benachbarter Rindenzellen unter und zwischen den erst angelegten neue angelegt; durch lebhaftes Dickenwachsthum zwischen den Ansatzstellen der Arme werden diese über eine mehr oder minder angeschwollene Endfläche vertheilt; weit seltener werden seitlich aus einem Aste die Haftarme direct durch Auswachsen benachbarter Rindenzellen angelegt, wie dies bei den Haftorganen der meisten anderen Algen die Regel ist.

Bonnemaisonia asparagoides wuchs viel auf *Laminaria* bei Glesvaer vor Bergen, die heraufgeholten Exemplare trugen reichlich Keimfrüchte und Antheridien an denselben Stöcken. Die Pflanze ist also monoecisch, wie schon Thuret gegen Derbès und Solier behauptet hat. Cramer hat, (Ceramiaceae pag. 63, Taf. 9 bis 12) die Antheridien beschrieben und abgebildet, sie aber als junge Keimfrüchte gedeutet.

Diese Pflanze gehört zu den wenigen Florideen, wo die Antheridien genau denselben morphologischen Platz einnehmen, wie die Keimfrüchte. Beide entsprechen dem an den [illegible] Axen später entwickelten Aste des Knotens.

Polysiphonia elongata (Huds.) Harvey. An einem vor Skagen mit dem Schleppnetz heraufgebrachten Exemplare beobachtete Verfasser, dass an dem unteren Theil des [illegible] Stammes von den inneren Wandungen der peripherischen Siphonen wurzelartige Fäden auswuchsen, die entweder zwischen den peripherischen Zellen und dem centralen Siphon hinabwuchsen, oder, wie zweimal beobachtet wurde, durch einen Tüpfel des centralen Siphon in diesen hineindrangen und innerhalb desselben weiter nach abwärts wuchsen. An einigen Florideen wurden Chytridien beobachtet. So *Ch. tumefaciens P. Magnus* in den Wurzelhaaren und jungen Stammzellen von *Ceramium flabelligerum* und *acanthonotum*, *Ch. Plumulae Cohn* auf *Callithamnion plumula.*

Eigenthümlich tritt *Chytridium (plumulae?)* auf *Callithamnion cruciatum* und [illegible] auf. Die Chytridienkugeln liegen hier über den drei Zellen eines kurzen dreizelligen Zweiges (zwischen Membran und Primordialschlauch). Die *Chytridien* der *Florideen* wurden bisher oft als Sporen u. dgl. gedeutet (Intercellularsporen Rich., abortirte Sporenmutterzellen, Nägeli, eingewachsene Sporen Grunow.)

2. **Holmes. Callithamnion hormocarpum** (Grev. II, 175).

Da dieses *Callithamnion* nach einer in der Grev. erschienenen Notiz von Manchen identisch mit *C. versicolor* angesehen wird, so geht der Verfasser die Unterschiede wischen beiden nochmals durch. Bei *C. versicolor* sind die Aeste deutlich und wiederholt gablig und die Fiederchen enden in zwei kurze und gleiche Zellen; bei *C. hormocarpum* sind die *Zweige* abwechselnd gefiedert, und auch die Fiederchen enden nicht als Gabeln, sondern und selbst gefiedert. Näher steht *C. hormocarpum* dem *C. roseum*, *byssoideum* und der *Seirospora Griffithsiana*, deren Unterschiede und Merkmale Verfasser aber ebenfalls hervorhebt.

3. **Lefranc. De l'Helmintochorton et de la mousse de Corse chez les Anciens.** (Bullet. de la soc. bot. de Fr. 1874, S. 48.)

Das *Βρύον θαλάσσιον* des Dioscorides und der *Φῦκος τριχῶδης* des Theophrast werden einigen Commentatoren für *Corallina officinalis* erklärt. Verfasser meint, dass die

Beschreibung des Theophrast sich auf alle kleinen Algen mit haarförmigen Zweigen bezieht und auch die *Corallina officinalis* mit umfasst.

31. **Derselbe. Les Roccella et le Rytiphlaea tinctoria de la Méditerranée par devant la pourpre de Tyr.** (Bullet. de la soc. bot. de Fr. 1874, S. 85.)

Debeaux bemerkt in einem Aufsatz über die Algen von Bastia, der Farbstoff der *Rytiphlaea tinctoria*, der in dieser Alge in grosser Menge enthalten ist und leicht an Wasser abgegeben wird, könnte wohl der Purpur von Tyrus der Alten gewesen sein oder doch jener purpurne Farbstoff, der auf der Insel Creta zum Färben verschiedener Zeuge benutzt wurde und von dem Theophrast, Dioscorides und Plinius berichten, dass er von einer Seepflanze (*πόντιον φῦκος*) herrührt, welche auf jener Insel an Felsen in der Nähe der Küste wächst. Lefranc sucht nun nachzuweisen, dass diese letztere Angabe sich auf die *Roccella*arten des Mittelmeers bezieht, dass ferner der eigentliche tyrische Purpur aus verschiedenen Schneckenarten bereitet wurde, welches letztere in der That unzweifelhaft feststeht.

V. Characeae.

32. **Nordstedt et J. Wahlstedt. Characeae Scandinaviae exs.** Fasc. III. (Hedw. 1874, Seite 69.)

Dieses Fascikel enthält folgende Arten: *Nitella translucens Ag., mucronata Kütz, Wahlbergiana Wallm., nidifica Ag., Chara coronata, α Braunii A. Br., tomentosa L., foetida A. Br., horrida (Wallm. ined.) Wahlst., jubata A. Br., baltica Fr., var. Liliebladii (Wallm.) Wahlst., aspera Willd., fragilis Desv., contraria A. Br., Nitella Normaniana Nordst.* Davon mehrere in sehr zahlreichen Formen.

VI. Chlorozoosporeae.

33. **Wittrock. Prodromus Monographiae Oedogoniearum.** (Nov. Act. Reg. soc. Ups. Vol. IX, 1. Mit 1 Tafel.)

Diese Monographie der *Oedogonieen* ist die Frucht eines 7jährigen Studiums, wobei der Verfasser doch glaubt, nur einen Theil der Formen dieser Familie kennen gelernt zu haben, da namentlich die aussereuropäischen Gegenden noch beinahe gar nicht untersucht worden sind. Auch die Morphologie und Lebensweise dieser Pflanzen, zumal die Keimung der Sporen, ist nur ungenügend bekannt. Verfasser stellt die Oedogonieen, d. h. die zwei Genus *Oedogonium* und *Bulbochaete* systematisch zwischen die *Coleochaeteen* und die *Sphaeropleen*, mit denen zusammen sie seine Classe der *Oedogoniaceen* bilden. In jedem der beiden Genus gibt es monoecische und dioecische Species.

Die dioecischen Arten von *Oedogonium* zerfallen wieder in zwei Subsectionen, die eine enthält die Species mit Zwergmännchen, welche sich epiphytisch auf den weiblichen Pflanzen entwickeln (species dioicae nannandrae); die andere diejenigen Species, deren männliche Pflanzen mit den weiblichen Fäden gleichgestaltet sind, (sp. d. macrandrae). Bei den ersteren besteht das männliche Pflänzchen entweder aus einer Zelle (nannandres unicellulares) oder aus zwei bis mehreren Zellen. Je nachdem die Spermogonien durch gewöhnliche oder durch die den *Oedogonien* eigenthümliche Art von Zelltheilung entstehen, spricht der Verfasser von einem spermogonium interius oder exterius. Die Zwergmännchen wachsen aus Schwärmsporen (androsporen) hervor und diese entstehen entweder in einzelnen Zellen (androsporangien) der weiblichen Fäden (species gynandrosporae Pringsh.) oder in Zellen geschlechtsloser Individuen (species idioandrosporae). Im Genus *Bulbochaete* gibt es nur dioecische Species mit Zwergmännchen, mit denselben Unterabtheilungen wie bei Oedogonium, weitaus die meisten Arten sind gynandrospor, nur eine einzige Species ist idioandrospor.

Ferner werden die Arten von *Oedogonium* nach der Art, wie sich die Wand des Oogonium nach der Befruchtung öffnet, unterschieden, ob mit einem seitlichen Loche, oder mit einem Ringschnitt durch die Mitte der Zelle, oder spaltenförmig, indem der obere Theil der Zelle einseitig deckelförmig vom unteren getrennt wird.

Bei *Bulbochaete* unterscheidet Verfasser nach der Art der Theilung (ob durch eine horizontale oder schiefe Wand), welche der Bildung des Oogonium vorhergeht, aufrechte und abstehende Oogonien. Auch die Spermogonien dieses Genus sind entweder aufrecht oder abstehend.

Die *Oedogonieen* sind nach W. eine sehr formenreiche Familie; die Charaktere der einzelnen Formen sind sehr beständig, und zwar nicht bloss die von den Fructificationsorganen abgeleiteten, sondern auch die von anscheinend geringerer Wichtigkeit, wie die Dimensionen der Zellen, die Ansätzstelle der Zwergmännchen an den weiblichen Pflanzen und dergl.; in diesen Stücken stimmen z. B. südamericanische, grönländische, und tasmanische Exemplare derselben Art genau mit den schwedischen überein.

Die Familie der *Oedogonieen* ist cosmopolitisch und kommt in den Polarregionen wie in den Tropen vor, überall ausschliesslich süsses Wasser bewohnend. Verfasser führt 141 Arten auf, von denen die meisten (102) aus Schweden, die übrigen aus anderen europäischen Ländern, einige wenige aus anderen Welttheilen.

In der nun folgenden Beschreibung der einzelnen Arten werden bei jeder insbesondere die Dimensionen der vegetativen Zellen, der Oogonien, Oosporen und Spermogonien angegeben. Sehr viele Formen sind vom Verfasser zuerst gefunden und benannt worden, von denen die merkwürdigsten in der beigegebenen Tafel abgebildet sind.

34. **Magnus. Ueber Cladophora.** (s. o. unter 10.)

Cladophora rupestris wuchs in grossen Exemplaren an den Skären bei Mandal. Die Schwärmsporen bildeten sich entweder in sämmtlichen Zellen einzelner kurzer Zweige oder auch in den oberen Zellen längerer Zweige. Aus dem Inhalte jeder Zelle bildeten sich sehr zahlreiche Schwärmsporen, die in der bei *Cladophora* bekannten Weise durch einen kurzen Ausführungsgang nahe unter der oberen Scheidewand, resp. am oberen Ende der Endzelle austreten. Sie hatten constant nur 2 Cilien, so dass sie den Microzoosporen Areschoug's entsprechen. An denselben Exemplaren beobachtete Verfasser die bereits im vor. Jahresber. besprochene Erscheinung, dass von den über einem Gliede abgehenden Zweigen die beiden mittleren eine kurze oder längere Strecke hinauf verwachsen sind. Verfasser glaubt, dass diese Verwachsung dadurch entsteht, dass die Scheitelzelle durch Ausbuchtung zweilappig wird, worauf von der tiefsten Stelle der Bucht eine Scheidewand senkrecht auf die Basalwand der Scheitelzelle verläuft. Beide Tochterzellen wachsen dann zu neuen Sprossen aus, die bis zur Höhe jener Längsscheidewand mit einander verwachsen sind.

35. **[illegible]. Zur Kenntniss der Gattung Gloeocystis.** (Mittheilungen aus d. Gesammtgeb. der Bot. von Schenk & Luerssen. 3. Heft mit 1 Taf.)

Verfasser beobachtete die Schwärmsporenbildung bei einer *Gloeocystis*, welche sich auf einer Aussaat von *Coleochaete*sporen am Boden des Glasgefässes angesiedelt hatte; dieselbe *Gl.* fand er dann auch im Teiche des Leipziger botanischen Gartens. Statt der contractilen Vacuolen, welche für *Gl. ampla* und *Gl. vesiculosa* charakteristisch sind, besitzt die vom Verfasser beobachtete *Gloeocystis* ein ziemlich grosses Chlorophyllbläschen (? vielleicht ein Zellkern, Ref.), welches an der Peripherie der Zelle gelegen ist und durch seine hellere Färbung von dem übrigen homogenen grün gefärbten plasmatischen Inhalt der Zelle sehr absticht. Von den oben genannten unterscheidet sich diese *Gl.* auch durch die structurlose Gallerte der Zellenfamilien.

Vor der Schwärmsporenbildung löst sich das Chlorophyllbläschen langsam auf; darauf theilt sich der Zellinhalt successiv in 8, 16, oder 32 Portionen. Das Freiwerden der Schwärmer wurde nur in den Morgenstunden von 7—9 Uhr beobachtet. Der erste Anfang macht sich durch ein fast unbemerkbares Drehen, das wenige Male ruckweise erfolgt, an dem kugligen getheilten Zellinhalte bemerkbar; fast in demselben Augenblicke sieht man aber schon ein lebhaftes Gewirr von Schwärmsporen, welche sich in der Zelle über und unter einander fortdrängen. Bis zu diesem Stadium bleiben sich alle Zellen gleich, die Weiterentwickelung findet aber in einer doppelten Weise statt. Die einen entlassen ihre Schwärmsporen, welche aus einer durch Resorption entstandenen Oeffnung in der Mutterzellwand entweichen und rasch davon eilen. Sie sind von länglich ovaler Gestalt; ihre Grösse hängt von der Anzahl der Theilungen ab, die sich im Inhalte der Mutterzelle vollzogen hatten. Sie sind am hinteren dickeren Ende grün gefärbt, vorn hyalin und mit zwei Wimpern versehen. Nachdem sie sich einige Zeit bewegt haben, kommen sie zur Ruhe, runden sich ab und umgeben sich mit einer zarten Membran. Diese verdickt sich allmählig und lässt ihre äusseren Schichten zu einer structurlosen Gallerte aufquellen. Durch Theilung wird die zur Ruhe gekommene Schwärmspore die Mutterzelle einer neuen Colonie.

Bei anderen Zellen hingegen werden die Schwärmsporen nicht entlassen. Sie bewegen sich etwa 10 Minuten lang durcheinander in der Mutterzelle. Dann stellen sie sich zu einer Kugel zusammen, indem sie ihre hyalinen Enden auf einen Punkt zusammenstecken, runden sich darauf ab und erhalten eine zarte Membran. Nun verflüssigt sich oft noch im Laufe desselben Tages die Membran der Mutterzelle an einer Stelle und die Zellenkugel wird frei, deren Einzelzellen durch Ausscheiden von Gallerte immer mehr auseinander rücken. Sie beginnen dann sich zu theilen, entweder durch wiederholte Zweitheilung in auf einander senkrechten Ebenen oder mit tetraëdrischer Anordnung der Theilzellen.

Verfasser hat ferner beobachtet, dass einzelne *Gloeocystis*zellen im Sommer in einen Ruhezustand übergehen, wobei darin orangefarbene Oeltröpfchen auftraten, welche allmählig die ganze Zelle erfüllten.

Verfasser hat nicht beobachtet, dass sich aus dem Gesammtinhalt einer Zelle seiner *Gloeocystis* eine einzige Schwärmspore gebildet hätte in der Art, wie dies Cienkowsky an *Gl. ampla* und *Gl. vesiculosa* beobachtet hat, er glaubt darum, dass man jetzt 2 Typen unter den einzelligen Algen, die man zu *Gloeocystis* rechnet, unterscheiden kann. Die erste umfasst diejenigen, welche contractile Vacuolen besitzen und sich nach den Untersuchungen Cienkowskys den *Volvocineen* anreihen, die zweite wird von der von ihm beschriebenen *Gloeocystis* repräsentirt, ihr fehlen die contractilen Räume, sie ist nicht im Stande Schwärmer wie die der *Chlamydomonaden* zu bilden; sie besitzt dagegen ein sehr ausgezeichnetes Chlorophyllbläschen und erinnert in ihrer Entwickelungsgeschichte an die *Hydrodictyeen*, namentlich an *Pediastrum*.

36. **Petit. Contribution à la flore cryptogamique des environs de Paris.** (Bullet de la soc. bot. de France t. 21, S. 103.)

Sphaeroplea annulina wurde vom Verfasser in der Nähe von Paris gefunden. Die Befruchtung und Keimung wurde von Cornu beobachtet, welcher lediglich die von Cohn gefundenen Thatsachen bestätigt.

37. **Leidy. Ueber Vaucheria.** (Philad. Acad. Sitz. vom 23. Dec. 1874, auch Nature. 1874, S. 218 u. Grev. III, S. 30.)

Die Chlorophyllkörner im Protoplasma der *Vaucheria* ändern fortwährend langsam aber ununterbrochen ihre gegenseitige Lage. Die Bewegung ist sehr langsam, kann aber mit Hilfe eines Micrometers deutlich beobachtet werden (vergl. die Angaben Hanstein's im vor. Jahresber., S. 21).

38. **Areschoug. Observationes Phycologicae II. de Urospora mirabili Aresch. et de Chlorozoosporarum copulatione.** (Nova Acta. reg. soc. sc. upsal. Ser. III, vol. IX, mit 2 Tafeln.)

In einer früheren Abhandlung (Act. ups. vol. VI) hatte Verfasser die 2 Algengenus *Hormiscia* und *Urospora Aresch.* genauer beschrieben. Eine der beiden Species von *Hormiscia, H. peniulliformis* erklärt er jetzt für eine Form von *Urospora.*

Vorliegender Aufsatz beschäftigt sich hauptsächlich mit der Copulation der Zoosporen bei dieser *Urospora* und einigen anderen *Chlorozoosporeen.* Verfasser unterscheidet die zweierlei Zoosporen der *Urospora* und anderen Algen als Megazoosporen und Microzoosporen. Erstere sind ungeschlechtliche Vermehrungsorgane, die Microzoosporen aber sind Organe geschlechtlicher Art; eine männliche und eine weibliche Microzoospore copuliren und bilden eine Zygospore.

Bei *Urospora* scheinen die Microzoosporen mehr im Frühjahr, die Megazoosporen mehr im Sommer gebildet zu werden. Beide entstehen in besonderen Fäden, die also eingeschlechtig sind. Als Verfasser die rasch schwimmenden Microzoosporen der *Urospora* beobachtete, sah er öfters zwei Zoosporen, von denen eine die andere verfolgte, welche vor ihr floh. Letztere ist die weibliche, erstere die männliche Zoospore. Wenn die eine die andere erreicht hat, so heftet sich das Vorderende (Schnabel) der männlichen an das der weiblichen Zoospore fest; nachdem diese sich durch Hin- und Herschwingen ihres Körpers zu befreien gesucht hat, setzen sich die verbundenen Zoosporen wiederum in rasche fortschreitende Bewegung. Während derselben verschmelzen beide seitlich, von dem Schnabel anfangend nach dem hinteren Ende zu, so dass nach vollendeter Copulation eine Zygozoospore entsteht, welche 4 Cilien besitzt und an jeder Seite einen rothen sogen. Augenfleck zeigt. Nach vollendeter Copulation fahren die Zygozoosporen fort zu schwimmen, bald aber verlieren sie die Cilien. Die Keimung einer einzelnen solchen Spore wurde vom Verfasser nicht beobachtet. Die Wände des Gefässes aber, in welchem die Pflanze wuchs und in dem zahlreiche Zygozoosporen beobachtet wurden, zeigten sich nach acht Tagen mit protococcusartigen Zellen bedeckt, welche unzweifelhaft früher Zoosporen waren. In einigen derselben sah Verfasser zwei braunrothe Körner und hält es deshalb für kaum zweifelhaft, dass dies zur Ruhe gekommene und mit einer festen Membran umhüllte Zygozoosporen waren. Da die beobachtete Pflanze amphibisch lebt, d. h. an ihrem Standorte oft dem Austrocknen unterliegt, so kann sie der ruhenden Zygozoosporen nicht wohl entbehren. Die Pflanze selbst, von welcher Verfasser noch eine ausführliche Beschreibung gibt, ist sehr gemein an den Küsten Scandinaviens. Sie wächst an Steinen und Felsen im Meere, namentlich in Buchten und dergl., in salzigem und in fast süssem Wasser, wird aber in jenem grösser und kräftiger. Sie ist auch an der französischen und englischen Küste sehr verbreitet und wurde hier unter verschiedenen Namen beschrieben, nämlich als *Lyngbia*, *Conferva*, *Ulothrix*, *Hormothrix*, obwohl ohne genauere Kenntniss der Zoosporen die Zugehörigkeit der Formen nicht entschieden werden kann.

Cladophora sericea (Huds.). Diese gemeine und polymorphe Alge findet sich in mehr oder weniger abweichenden Formen an fast allen Küsten Europas, Nordamerikas und des rothen Meeres. Unter den Süsswasserformen steht ihr *Cl. glomerata* am nächsten. Mega- und Microzoosporen entstehen beide auf dieselbe Art in grosser Zahl in jeder Zelle und treten durch eine kleine seitliche Oeffnung am oberen Ende derselben heraus. Die Grössenverhältnisse beider wechseln, doch sind die grössten Megazoosporen etwa doppelt so gross als die grössten Microzoosporen. Die ersteren sind (wahrscheinlich) mit 4 sehr schwer sichtbaren Cilien versehen, die letzteren mit 2 sehr langen und deutlich sichtbaren. Der rothe Augenpunkt liegt bei den Megazoosporen nahe am Vorderende unter dem Schnabel, bei den Microzoosporen liegt er seitlich in der Mitte der Spore. Die Copulation der Microzoosporen erfolgt ganz wie bei Urospora mirabilis. Nachdem die Zoosporen zur Ruhe gekommen waren, beobachtete Verfasser unter dem Mikroskop, dass die einfachen Microzoosporen sich auflösten, die Zygozoosporen aber sich zur Kugelform contrahirten und einen oder zwei Tage, aber nicht länger persistirten. Dagegen keimten die Zygozoosporen (und Microzoosporen?) reichlich nach einigen Tagen auf dem Boden und an den Wänden des Gefässes, in welchem die Pflanze wuchs. Auch die Megazoosporen keimen sofort nach Eintritt des Ruhezustandes.

Enteromorpha compressa L. Die zwei Arten Zoosporen von denen die Megazoosporen vier, die Microzoosporen zwei Cilien besitzen, wurden schon von Thuret beschrieben. Die Copulation der letzteren erfolgt ganz so, wie bei den vorher beschriebenen Arten. Da die Zygozoosporen nicht von den Microzoosporen gesondert in ihrer Entwickelung verfolgt werden konnten, so kann Verfasser auch nicht bestimmt angeben, ob nur die Zygozoosporen und nicht die Microzoosporen, die nicht copulirt haben, zu keimen im Stande sind. Weil aber, wenn letzteres der Fall wäre, die Copulation selbst überflüssig sein würde, so glaubt er, dass die bei *Cadophora sericea* und *Enteromorpha compressa* nach reichlicher Copulation zu beobachtenden Keimpflanzen ihren Ursprung lediglich aus Zygozoosporen nehmen. Eine Ruheperiode findet bei beiden nicht statt. Dagegen scheint bei *Urospora penicilliformis* eine solche Ruheseit für die Zygozoosporen wirklich vorhanden zu sein.

Cladophora arcta (Dillw.). Verfasser glaubte früher an dieser Alge Oosporen und

Antherozoiden gefunden zu haben, nach wiederholter Untersuchung findet er, dass die Antherozoiden Microzoosporen sind; die Oosporen aber bestehen aus dem gesammten Protoplasma einer Zelle, welches durch eine Oeffnung aus dieser austritt, und sich dann nach einiger Zeit entweder auflöst und zerfliesst, oder sich in Zoosporen zertheilt, welche von den auf normalem Wege entstandenen Microzoosporen in keiner Weise verschieden sind.

39. **Walz, Prof. Jacob. Ueber die Befruchtung bei Urespora mirabilis Aresch.** (Sitzungsberichte der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa 1874. S. 11—12.)

Ausser den Micro- und Macrozoosporen, welche schon von Areschoug beschrieben sind, fand der Verfasser noch bewegliche mit 2 Cilien versehene Zellen, die, wie die vorigen, durch die Protoplasmatheilung entstehen und in den von den vegetativen durch nichts abweichenden Zellen sich bilden. Diese beweglichen Zellen unterscheiden sich von den Microzoosporen durch die noch geringere Grösse, mehr enge Form und geringeren Chlorophyllgehalt. Sie copuliren sich mit den Microzoosporen und, als Product dieser Copulation, bilden sich unbewegliche kugelförmige Zellen, welche erst nach Verlauf einiger Zeit keimen. Die Macrozoosporen copuliren sich unter einander und die Producte dieser Copulation keimen sofort und auf ähnliche Weise, wie die sich nicht copulirenden Macrozoosporen. Aus diesen Beobachtungen schliesst der Verfasser, dass nicht jede Copulation der Zoosporen ein Geschlechtsact sei, wie man es aus den Beobachtungen von Pringsheim, Velten, Cramer und Rostafinski schliesst. **Batalin.**

40. **Janczewski et Rostafinski. Ueber Ulva und Bryopsis** (s. o. unter 21).

Ulva enteromorpha. Die grossen mit 4 Cilien versehenen Zoosporen keimten sehr gut, schon nach 24 Stunden, während die kleinen mit 2 Cilien nicht keimten, sondern nach einiger Zeit desorganisirt waren. Letztere bewegen sich lebhafter und ihre Bewegung dauert etwas länger, sie sind positiv heliotropisch, während die Macrozoosporen negativ heliotropisch sind. Entgegen den Beobachtungen Areschoug's wurde bei oftmals wiederholten Versuchen nie die geringste Spur einer wahren Copulation der Microzoosporen beobachtet. Verschmelzungen einzelner Zoosporen kommen zuweilen vor, sie sind aber entweder nur scheinbar auf blossem Anheften beruhend oder die anscheinend verschmolzenen Zoosporen sind monströse Formen. Ob die Microzoosporen von *Ulva* Antherozoiden sind, oder ob sie nur zu ihrer Keimung besondere bisher unbekannte Bedingungen erfordern, lassen die Verfasser zweifelhaft, halten aber den letzteren Fall für wahrscheinlicher.

Bryopsis muscosa. Die Keimung der Zoosporen, die erst nach Wochen eintritt, wurde nicht beobachtet. Unter zahlreichen untersuchten Exemplaren fanden sich auch solche, deren untere Fiedern braun gefärbt waren, während die oberen ihre normal grüne Farbe behalten hatten. Aus diesen unteren Fiedern gingen nun bei Culturversuchen Tausende kleiner Zoosporen hervor, welche durch eine Oeffnung von unbestimmter Lage entleert wurden. Sie waren meist braun gefärbt, einige auch grünlich oder farblos und mit 2 Cilien versehen. Nachdem sie sich eine Zeit lang bewegt hatten, wurden sie desorganisirt, ohne Zeichen einer beginnenden Keimung zu zeigen. Sie sind jedenfalls identisch mit den von Pringsheim bei *Bryopsis cupressoides* und *arbuscula* beobachteten und für Antherozoiden angesehenen Körpern. Verfasser halten sie dagegen für parasitische den Chytridien verwandte Organismen, die bei ihrer Ausbildung das Protoplasma und den Farbstoff der von ihnen bewohnten Fiedern zerstören. Hierfür spricht, wie sie glauben, der Umstand, dass der Farbstoff dieser schwärmenden Körper in seinem Auftreten sehr unbeständig ist, zuweilen ganz fehlt, und dass an demselben Zweig, der diese eigenthümlichen Organismen erzeugt, auch Fiedern vorkommen, in denen normale grüne Zoosporen entstehen. Schliesslich formuliren Verfasser ihre Untersuchungsresultate in folgenden Sätzen.

1. Bei *Ulva enteromorpha* sind die Macrozoosporen ungeschlechtliche Vermehrungsorgane, die Microzoosporen keimen unter gewöhnlichen Bedingungen nicht, ihre Function ist ganz dunkel.

2. Die Copulation der Zoosporen von *Bryopsis* konnte nicht nachgewiesen werden. Die von Pringsheim für Antherozoiden gehaltenen Körper sind wahrscheinlich Parasiten, doch ist zur Entscheidung über ihre eigentliche Natur ein genaueres Studium unerlässlich.

41. Archer. Bulbochaete minor. Pringsh. (Journ. of micr. sc. 1874, S. 216.)

A. fand *B. minor* mitten im Winter mit Früchten auf verschiedenen Entwickelungsstufen. Ausser den charakteristischen Längsrippen der entwickelten Oogonien bemerkte er auch an einigen leeren Oogonien zahlreiche zarte transversale Linien, welche die Längsrippen leiterförmig verbinden.

42. Parfitt. Pleurodictyon viride Kütz. (Grev. III, S. 29.)

Verfasser fand diese Alge zum ersten Mal in England in dem Exeter Canal, wo sie bei etwa 6 Zoll hohem Wasser den Boden bedeckte, weiterhin über *Elodea canadensis* hinwuchs.

43. The Ague Plant. (Grevillea I, S. 95. II, S. 142 u. 166.)

Dr. Salisbury in Cleveland, Ohio glaubte zuerst die Keime des Wechselfiebers in den Zellen einer grünen Palmellacee gefunden zu haben. Dr. Bartlett von Chicago suchte nun am Missisippi in einer fieberreichen Gegend (Keokuk, Jowa) nach dieser Pflanze; er fand eine Alge, die Salisbury's Beschreibung ziemlich, wenn auch nicht in allen Punkten entsprach, die in genannter Gegend in grosser Menge wuchs und die er ohne Bedenken als Ursache des Fiebers ansieht. Er gibt dann auch eine genaue Beschreibung der Pflanze. Indessen ist sowohl von americanischen Botanikern, wie von Archer (im letztgenannten Artikel der Grev.) nachgewiesen worden, dass diese ague plant nichts weiter ist, als das allbekannte *Botrydium argillaceum* Wallr., *Hydrogastrum granulatum Linn.* Niemand wird wohl diese allgemein verbreitete harmlose Alge im Ernst für fiebererzeugend halten.

44. Cornu. De la fécondation chez les algues et en particulier chez l'Ulothrix seriata. (Bullet. de la soc. bot. 1874, S. 72.)

Wenn sich diese Ulothrix zur Schwärmsporenbildung anschickt, so contrahirt sich das Chlorophyll unregelmässig und theilt sich durch eine schiefe Trennungslinie in zwei Theile. Aus diesen entstehen dann 2 ovale Zoosporen mit 2 Cilien am Vorderende, einem hyalinen Schnabel und einem rothen Augenpunkt. Währenddem quillt die Seitenwand der Zelle stark auf, bis zum Zerfliessen, worauf die Zoosporen frei werden. Dies beobachtete Verfasser im Mai 1871. Bei derselben Ulothrix von einem anderen Standpunkte sah er die Bildung der Chronosporen. Eine jede Zelle enthielt eine einzige kuglige Spore mit dicker Membran und dunkel gefärbtem Inhalt. Die Bildung dieser Chronosporen erfolgt nach den Beobachtungen des Verfassers in folgender Weise: Das Chlorophyll jeder Zelle theilt sich in zwei unregelmässige Massen, welche bald aus je einer, bald aus je zwei Ansammlungen von Chlorophyll bestehen; jede Masse ist von weissem und schleimigem Plasma umgeben. Diese Massen nehmen die Enden der Zelle ein und sind durch Protoplasmastränge verbunden. Sie bewegen sich dann gegen die Mitte der Zelle hin und legen sich dicht an einander an, die Berührungsfläche bleibt lange sichtbar. Endlich bildet das Ganze nur eine einzige unregelmässig gestaltete Masse, die aber nach und nach Kugelform annimmt und sich dann mit einer Membran umgibt.

Verfasser ist der Ansicht, dass hier eine wahre Befruchtung vorliegt, die mit der Copulation bei *Pandorina Morum* und bei den *Zygnemaceen* verglichen werden kann. Die zwei Plasmamassen, die mit einander verschmelzen, repräsentiren offenbar die zwei Zoosporen, welche bei der ungeschlechtlichen Vermehrung in jeder Zelle sich bilden. Der Vorgang ist also ganz analog der Copulation der Zoosporen, welche Cramer bei *Ulothrix zonata* beobachtet hat. Verfasser hält es auch nicht für unwahrscheinlich, dass die Chronosporen (Ruhesporen, Dauerzellen), welche bei *Draparnaldia* und *Chaetophora* angetroffen werden und perlschnurartige Reihen bilden, in ähnlicher Weise entstehen. Auch glaubt er, dass manche als Parthenogenesis gedeuteten Erscheinungen sich auf einen analogen versteckten Befruchtungsact werden zurückführen lassen, so z. B. die Sporenbildung der *Spirogyra mirabilis.*

45. Archer. Cylindrocapsa involuta Reinsch. (Journ. of micr. sc. 1874, S. 425; auch Grevillea 1874, S. 40.)

A. zeigte und beschrieb eine Alge, welche mit der *C. involuta Reinsch* (Algenflora des mittleren Theils von Franken p. 66. T. VI. f. 1. a. b. c.) identisch ist. Zu Reinsch's

Beschreibung ist hinzuzufügen, dass die gemeinsame cylindrische hyaline Hülle der wenigen 2, 8—10, einzelnen Theilzellen an beiden Enden geschlossen, an dem einen, oberen Ende abgerundet, an dem unteren Ende verlängert und hier, wenigstens zeitweise, an anderen Gegenständen befestigt ist. Nach Anführung einiger weiterer kleiner Abweichungen von Reinsch's Darstellung bemerkt Verfasser, dass diese äusserst seltene Alge grosse Verwandtschaft mit de Brebisson's genus *Hormospora* zeigt, und dass das Genus *Cylindrocapsa* provisorisch jedenfalls eine gewisse Berechtigung besitzt.

VII. Conjugatae.

46. **Archer. Ueber eine Zwillingsform von Cylindrocystis Brebissonii.** (Journ. of micr. sc. 1874, S. 423.)

A. fand eine Cylindrocystis in Conjugation, welche im nicht conjugirten Zustande Jedermann für *Cylindr. Brebissonii* halten würde, die aber Zwillingszygosporen ausbildet, die denen von *Penium didymocarpum Lundell* vollkommen gleichen, nur etwas grösser sind. A. hält es für wahrscheinlich, dass *C. Brebissonii* auf zweierlei Art conjugirt, erstens mit einer einfachen Zygospore, welcher Zustand oft angetroffen wird und von de Bary (in den Untersuchungen über die Fam. der Conjug. T. VII, f. 12. 13. 16. 17.) abgebildet worden ist, und zweitens mit Doppelsporen; letzterer Fall kommt aber viel seltener vor.

47. **Leidy. Ueber Docidium.** (Philad. Acad. v. 17. Febr. 1874 und Nature 1874, S. 298.)

Verfasser beschreibt eine gemeine Species von *Docidium* oder *Pleurotaenium* mit lang cylindrischen, in der Mitte etwas eingeschnürten Zellen. Bei Eintritt der Zelltheilung spaltet sich die Membran transversal in der Einschnürungsstelle. Von dem offenen Ende jeder Theilzelle protrudirt eine farblose Masse Protoplasmas, nur vom Primordialschlauche umhüllt (?). Dann treten die Endochromkörper in die Protuberanzen ein und halten nunmehr mit dem Wachsthum gleichen Schritt. Diese Protuberanzen wachsen, bis sie die Grösse der ursprünglichen halben Zellen erreicht haben, dann erhärtet die Aussenschicht und wird zur Zellhaut; in diesem Zustande kann man oft 2 *Docidium*individuen in Verbindung mit einander beobachten. Während des Wachsthums der neuen Halbzellen ist die Circulation der Körner im farblosen Protoplasma ganz lebhaft. Bei einer Species von *Docidium*, die $^1/_2$ mm. lang, $^1/_{10}$ mm. breit war, betrug das Wachsthum der neuen Halbzellen $^1/_3$ mm. in der Stunde.

48. **Nordstedt. Bidrag till kannedomen om sydligare Norges Desmidieer.** (Aftryck ur Lunds Universitets arsskrift for ar 1872. Tom. IX. Mit 1 Taf. Schwedisch mit lat. Diagnosen.)

Die *Desmidiaceen* Norwegens waren bisher nur wenig bekannt; im Jahre 1869 zählte Wittrock 27 Arten von 2 Localitäten im südlichen Norwegen auf. Verfasser untersuchte in den Jahren 1868 und 1872 mehrere ausgedehnte Gebiete des südlichen Norwegens. Wie anderwärts sind auch in Norwegen die Sphagnumtümpel die besten Fundorte, so führt Verfasser als Beispiel eine Localität an (Buckjarn bei Homme im Tract von Christiansand), die bei einem kurzen Besuch 94 Arten lieferte.

Auf den Hochfjällen kann man oft ein halbhundert Arten in der unmittelbaren Nachbarschaft von Schnee oder Eis antreffen, ja Verfasser hat sogar bemerkt, dass Desmidieen ohne Schaden vom gefrierenden Eise eingeschlossen wurden und nach dem Aufthauen wieder fortlebten. Einige Arten kommen hauptsächlich in der Nähe von Schnee und Eis vor, sie werden besonders zahlreich in Höhen von 3—5000′ oder in der Nachbarschaft von Gletschern angetroffen. Es sind folgende: *Cosmarium monochondrum n. sp., C. hexalobum, C. crenatum* costatum, C. cyclicum* arcticum* und *Staurastrum acarides;* nebst folgenden, welche auch, wiewohl seltener, an anderen Orten vorkommen: *Cosmarium speciosum, C. tetragonum forma, C. holmiense, C. anceps, C. nasutum, C. coelatum* und *Staurastrum amoenum forma.* Alle diese Arten ausser der ersten kommen auch auf Spitzbergen oder Groenland oder Novaja Semlja vor. Die Gesammtzahl der vom Verfasser in Norwegen gefundenen Arten beträgt 261. Für Schweden sind 330 Arten bekannt. Ausser 10 neuen Arten sind unter den norwegischen nur 22, welche noch nicht in Schweden angetroffen wurden, 229 sind beiden Ländern gemeinsam. Zusammen ergeben sich also für Schweden und Norwegen 362 Arten.

In der vom Verfasser gegebenen Aufzählung sind die Fundorte genau angegeben, einzelne abweichende Formen werden kurz hervorgehoben, während von den neuen Arten und Varietäten ausführliche (lateinische) Diagnosen gegeben werden. Diese letzteren sind auch auf der beigegebenen lithogr. Tafel abgebildet. Die Namen derselben s. u.

49. **Nordstedt. Beskrifning ofver en ny art af slagtet Spirogyra** (s. o.). Mit Abbild.

Diese vom Verfasser *Spirogyra velata* genannte Art, deren Conjugation und Keimung beschrieben und abgebildet wird, zeichnet sich durch die Eigenthümlichkeit der Zoospore aus, die mit 4 Membranen versehen ist.

50. **Lenz. Verzeichniss mecklenburgischer Desmidieen.** (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg 1873, S. 53.)

Als Vorläufer einer grösseren Arbeit über *Desmidieen* Mecklenburgs theilt Verfasser eine Liste von 40 *Desmidieen* aus den Torfmooren der Umgegend von Kadow mit, darunter ist ein wahrscheinlich neues *Closterium* vom Verfasser als *Cl. Malinvernianum* ? de Notrs. bezeichnet. Zum Aufbewahren der Desmideen lässt Verfasser diese 1 Minute lang in einer Lösung von Osmiumsäure (1 Th. in 800 Th. Wasser), sie werden dann herausgenommen, in Wasser abgespühlt und in einer Mischung von Glycerin, Wasser und Sublimat eingekittet.

51. **Petit. Observations critiques sur les genres Spirogyra et Rhynchonema. Liste des Spirogyra des environs de Paris.** (Bullet. de la soc. bot. de Fr. 1874, S. 38, mit 1 Tafel.)

Wie Nägeli, Braun und de Bary, so verwirft auch der Verfasser die Trennung der Spirogyren, nach der Art der Copulation, sofern nämlich diese von 2 benachbarten Zellen desselben Fadens — lateral, oder von 2 Zellen verschiedener Fäden — scaliform ausgeführt wird, in die 2 Gattungen *Rhynchonema* und *Spirogyra*. Er beobachtete auch, dass die Keimung der auf die eine oder die andere Art erzeugten Zygosporen genau in der gleichen Weise erfolgt. Man kann fast immer eine Species von *Spirogyra* finden, welche in Bezug auf die übrigen Charaktere einer *Rhynchonema*species entspricht.

Verfasser hat beobachtet, dass die scaliforme Copulation hauptsächlich in tiefem und bewegtem Wasser vorkommt; wogegen sich Species mit lateraler Copulation oder mit beiderlei Copulationsarten mehr in stehendem und nicht sehr tiefem Wasser finden. Bei den Species mit einigermassen beträchtlichem Durchmesser der Zellen ist die laterale Conjugation höchst selten. In dem vom Verfasser gegebenen Verzeichniss der *Spirogyren* der Pariser Umgegend ist das Genus *Rhynchonema* beseitigt, und bei jeder *Spirogyra*species das zugehörige *Rhynchonema* als Synonym mit aufgeführt. Auch hat Verfasser die laterale Copulation an mehreren Spirogyraarten gefunden, bei denen sie bisher nicht bekannt war. In Bezug auf die Umgrenzung der Species folgt er Hassall, er bemerkt mit Recht, dass zu einer brauchbaren Beschreibung einer Spirogyra frische fructificirende oder in einer Flüssigkeit aufbewahrte Exemplare erforderlich sind. Im Ganzen werden 26 Spirogyren aufgezählt, worunter 2 neue. Abgebildet werden folgende Formen mit doppelter Art von Conjugation:

Spirogyra inflata und *Rhynchonema vesicatum.*
Spirogyra quadrata und *Rhynchonema quadratum.*
Spirogyra Grevilleana und *Rhynchonema deductum.*
Spirogyra Spreeana mit beiderlei Zygosporen.
Spirogyra catenaeformis und *Rh. angulare.*
Spirogyra varians und *Rh. Woodsii*;

endlich die laterale Conjugation von *Sp. condensata.* Ktz. (non Vauch.)

52. **Hofmeister. Ueber die Bewegungen der Fäden der Spirogyra princeps (Vauch.) Link. (Württemb. naturw. Jahresh. 1874, S. 211.)**

Bereits Link und Meyen haben die Bewegungserscheinungen der *Spirogyra*fäden beobachtet, ihre Angaben sind aber sehr unvollständig. Verfasser hat dieselben einer sehr eingehenden und gründlichen Untersuchung unterworfen. Wird ein Klumpen von *Spirogyra princeps* in ein Gefäss mit Wasser gelegt, so beginnen schon nach 1 Minute aus demselben einzelne Fäden hervorzugleiten und sich im Wasser strahlig zu verbreiten; allmählig (nach 1—2 Stunden) lockert sich der Klumpen auf, die Fäden vertheilen sich ziemlich gleichförmig im Wasser. Alle sind dann gekrümmt, aber in den verschiedensten Richtungen und liegen kraus durch einander. Darauf beginnen die Fäden an den Wänden des Gefässes über die Oberfläche des Wassers empor zu steigen und können unter günstigen Umständen bis zu 33 Millimeter an den Wänden hinaufkriechen. Wird ein Gefäss, an dessen Oberfläche *Spirogyren* schwimmen, mit einer Glasglocke bedeckt, so erheben sich nach einiger Zeit Fäden der Alge frei in die Luft, anfangs sind solcher Fäden nur wenige, später legen sich den schon vorhandenen andere an, so dass in 6 Tagen aus dem Wasser frei aufragende Bündel entstehen, die indessen nie über 3 cm. hoch über die Oberfläche des Wassers emporragen. Verfasser beobachtete die Gestaltveränderung eines einzelnen Fadens während eines Zeitraumes von 35 Minuten. In der beigegebenen Tafel sind 9 Formen abgebildet, welche dieser innerhalb dieses kurzen Zeitraums zeigte, die Formänderungen sind in der That höchst auffallend. Der Faden ist bald schwach gekrümmt, bald zeigt er mehrere nach innen und aussen gerichtete Krümmungen, er bildet Schleifen u. s. f. Der Faden schwamm in einer 3 cm. tiefen Wasserschicht während aller dieser Bewegungen ziemlich horizontal; es geht hieraus ohne Weiteres hervor, dass die Bewegungen der Fäden nicht Drehungen um die eigenen Axen sind, sondern auf relativer Verlängerung oder Verkürzung der Seitenflächen derselben beruhen, wahrscheinlich auf Längenzunahme derjenigen Seite, welche bei der Krümmung convex wird. Ein Faden wurde an seinem Hinterende befestigt, ein Stück von etwa 15 mm. blieb frei, und es wurde die Bewegung des freien Endes unter einem mit Ocularmicrometer mit Leitertheilung versehenen Mikroskop beobachtet. Wie die beispielsweise mitgetheilte Beobachtungsreihe zeigt, sind die Ortsveränderungen der Fadenspitze sehr unstetig, sie bleibt nicht selten Viertel- bis Halbestunden lang an derselben Stelle, die sie dann öfters so langsam verlässt, dass die Ortsveränderung nur an der Scala abgelesen werden kann, ein anderes Mal ist die Bewegung so rasch, dass das Auge sie mit Leichtigkeit unmittelbar erkennt. Dass ein Klumpen von Spirogyrafäden im Wasser sich auflockert, ist eine unmittelbare Folge der Fähigkeit der Fäden sich zu krümmen. Bei der derben und wenig biegsamen Natur der Zellhäute dieser *Spirogyra* ist es selbstverständlich, dass die Krümmungen durch Aenderung der Dimensionen der Zellmembranen hervorgebracht werden. Die Annahme eines contractilen Protoplasmas als Ursache der Bewegung ist hier durchaus unzulässig. Nach dem Verhalten der Zellhäute der *Spirogyra princeps* gegen polarisirtes Licht schliesst Verfasser, dass das Längenwachsthum derselben zwar nicht auf der ganzen Seitenfläche gleichmässig erfolgt, indem schmale ringförmige Regionen, welche den Endflächen angrenzen, sich daran nicht betheiligen, dass aber die Zone innerhalb deren die Membran wächst, sehr breit ist. Es ist von vornherein höchst wahrscheinlich, dass die Bewegungserscheinungen der *Spirogyren* die Folge einer ungleichen Längenzunahme verschiedener Seitenkanten wachsender Fadenstücke sind, dass sie eine Form der Nutation darstellen, wie sie z. B. an den Blüthenschäften der Allium Ophioscorodon genannten Form des Allium sativum vorkommt. In der That zeigen zahlreiche Messungen, welche Verfasser über das Wachsthum einzelner Zellen des Fadens unter dem Mikroskop angestellt hat, dass kurze Perioden von wenig Minuten relativ rapiden Wachsthums mit längeren Fristen, bis stundenlangen, sehr langsamer Längenzunahme oder völligen Stillstands abwechseln. Die Schnelligkeit des Wachsthums stieg in einem Falle bis auf 0,018 mm. in der Minute, in vielen Fällen erreichte sie 0,012 mm.; auf die Länge des beobachteten Fadenstücks gibt dies 7—7$^1/_2$ %. Diese Zahlen sind höher als für das Eintreten der stärksten beobachteten Krümmungen nothwendig ist, da bei einer Krümmung mit 3 mm. Krümmungsradius nur eine Längenzunahme der convexen Seite von 3 % erforderlich ist. Von den Bewegungen der Oscillarienfäden unterscheiden sich diejenigen der Spirogyren in ähnlicher Weise, wie die gemeinen regellosen Nutationen übergeneigter Inflorescenzaxen von denjenigen der Ranken und der wachsenden Stengel von Schlingpflanzen sich unterscheiden, bei den Oscillarien wird eine Kante nach der anderen und zwar immer in constanter Richtung am Umfang zur jeweilig am stärksten sich ausdehnenden. Gleich den Nutationen der Stengel höherer Pflanzen werden auch die Krümmungen der *Spirogyra*fäden von der Schwerkraft und der Beleuchtung mächtig beeinfasst. Die Einwirkung der ersteren zeigt sich an dem bereits erwähnten massenhaften Emporwachsen der Fäden, der Einfluss des Lichtes an der concaven Einkrümmung, welche diese aufrechten Fäden gegen einseitig einfallendes Licht annehmen. Aehnliche Bewegungserscheinungen wie *Spirogyra princeps* zeigen alle darauf untersuchten *Zygnemaceen* manche in minderem Grad, z. B. *Craterospermum laetevirens*, andere in noch höherem, z. B. *Zygnema leiospermum*.

53. **Crowe. Conjugation von Desmidium Swartzii.** (Quart. journ. of micr. sc. 1874, S. 105.)

Diese ziemlich gemeine *Desmidiee* wird nur selten in Conjugation angetroffen. Crowe, welcher Exemplare mit Zygosporen fand, bemerkt, dass Ralf's Abbildung sehr treu ist, dass jedoch, wie schon Archer bemerkt hat, hier wirklich 2 Fäden copuliren und die Zygosporen aus dem vereinigten Inhalt zweier distincter an einander liegender Zellen entstehen und nicht, wie Ralfs meinte, aus dem Inhalt einer einzelnen Zelle gebildet werden.

54. **Archer. Zygospore von Micrasterias papillifera.** (Quart. journ. of micr. sc. 1874.)

Zum ersten Mal in Irland gefunden. Diese ziemlich verbreitete Species scheint seit Ralfs nicht wieder in Conjugation angetroffen worden zu sein. Wie jener Autor gezeigt hat, gleicht die Zygospore sehr der von *Micrasterias denticulata Breb.*. nur ist sie kleiner, obwohl die erwachsenen Pflanzen ganz verschieden sind, während die sehr ähnlichen *M. denticulata Breb.* und *M. rotata Ralfs* ganz unähnliche Zygosporen besitzen.

VIII. Phycochromaceae.

55. **Janczewski. Observations sur la réproduction de quelques Nostochacées.** (Ann. de sc. nat. 55, T. XIX, mit 1 Tafel.)

Als Hauptresultat der Untersuchungen des Verfassers, welche diejenigen Thuret's und De Bary's über die Keimung der Nostochaceen vervollständigen, ergibt sich der Satz, dass die beiden Unterfamilien der *Nostochaceen*, die *Spermosireae* und *Nostoceae* sich nicht durch Mangel oder Anwesenheit von Sporen unterscheiden, wie dies Rabenhorst annimmt, sondern dass auch die *Nostoceae* Sporen besitzen. Charakteristisch für letztere ist allein die Vermehrung durch bewegliche Zellfäden, welche bei den *Spermosireae* nicht vorkommt.

Spermosira hallensis sp. nov. Die Spermosiren bestehen aus 3 Arten Zellen, Heterocysten (cellulae interstitiales, Grenzzellen), Sporen und vegetativen Zellen. Die oben genannte neue Species, welche Verfasser in dem Bassin des botanischen Gartens in Halle beobachtete, wird dadurch charakterisirt, dass die in einem gemeinsamen Schleime liegenden Fäden ihre besondere Gallerthülle erst erhalten, wenn die Sporen reif sind. Letztere sind zweimal so lang als breit, tonnenförmig, aussen mit kleinen Warzen besetzt. Sie allein sind im Stande, Eintrocknen und Frost zu ertragen, wodurch die übrigen Zellen getödtet werden. Zur raschen und normalen Keimung der Sporen ist vorheriges Eintrocknen sogar nothwendig, die Keimung erfolgt dann innerhalb 5—6 Tagen. Hierbei theilt sich der Inhalt zunächst in 2 Zellen (nach Ausscheidung einer neuen Haut) nimmt dann an Volumen zu, durchbricht die Sporenmembran und wächst dann unter fortdauernder Theilung in die Länge, bis er etwa aus 15—20 Zellen besteht. Dann bilden sich die Endzellen zu Heterocysten um. Durch andere innere Zellen des Fadens, welche sich in Heterocysten umwandeln, wird derselbe in 10—14 Fragmente getheilt. Die Bildung der Sporen beginnt in der Mitte eines jeden von zwei Heterocysten begrenzten Fadenstückes, indem die vegetativen Zellen daselbst sich vergrössern, ihre Membran verdicken und in ihrem Inhalt Oeltröpfchen absondern. Beim Herannahen der Sporenreife scheidet der ganze Faden eine Gallertscheide aus, von der man bis dahin keine Spur sehen konnte, später verwandelt sich diese Gallertscheide in einen Schleim, durch welchen die aus der Keimung hervorgegangenen jungen Fäden vereinigt bleiben. Die Anzahl der Sporen, deren Bildung vom Centrum gegen die Heterocysten hin fortschreitet, ist unbestimmt, es können sogar sämmtliche Zellen zwischen den beiden Heterocysten zu Sporen werden. Die ersten *Nostoc*sporen wurden von Baranetzky aufgefunden, der aber ihre eigenthümliche Bedeutung nicht erkannte. Verfasser hat die Sporen mehrerer *Nostoc*arten beobachtet und glaubt, dass sie bei allen *Nostoceen* vorkommen. Bornet hat neuerdings (Ann. des. sc. nat. 55, T. XVII, p. 74) die wahren Sporen der *Gloeocapsen* beschrieben und glaubt Verfasser, dass man Sporen noch bei manchen anderen *Phycochromaceen* finden wird, bei denen sie bisher nicht bekannt waren.

In eingehender Weise beschreibt Verfasser die Entwickelung von *N. paludosum* und *N. minutissimum* der Tab. phyc. Kützing's.

N. paludosum. Die sehr kleinen mit blossem Auge kaum sichtbaren Colonieen dieser Art bestehen aus geraden Fäden, die durch eine gemeinsame Gallerte verbunden sind. Wenn die Pflanze Gefahr läuft, einzutrocknen, bilden sich aus den vegetativen Zellen zahlreiche Sporen, wobei der Durchmesser zunimmt, die Zellwand sich verdickt und der Inhalt zahlreiche Oeltröpfchen ausscheidet. Auch hier schreitet die Sporenbildung vom Centrum gegen die Heterocysten hin vor. Die reifen Sporen allein vermögen Frost und Trockenheit zu ertragen. Wenn sie nach dem Eintrocknen wieder befeuchtet werden, keimen sie in wenigen Tagen. Die Sporenmembran reisst auf, während der Keimling noch einzellig ist. Bei seinem Austritt aus der Mutterzellhaut bleibt er von einer Gallertschicht, der aufgequollenen inneren Membran der Spore umgeben. Er theilt sich darauf durch eine Querwand und fährt dann fort zu wachsen und durch Theilung neue Zellen zu bilden. Mit seinem Längerwerden krümmt sich der neue Faden, auch die Gallerte nimmt an Masse zu, und so bildet sich eine Colonie. Die Heterocysten entstehen zuerst am Ende, nachher auch in der Mitte. Die junge Colonie ist von der Muttercolonie durch Grösse verschieden, doch sind sämmtliche junge Schwestercolonieen durch die ursprüngliche Gallerte der Muttercolonie verbunden, ein wesentlicher Unterschied von den aus beweglichen Fäden entstehenden jungen *Nostoc*colonieen. Verfasser glaubt hieraus schliessen zu dürfen, dass die *Nostoc*arten, welche man durch die Anwesenheit besonder Gallertscheiden für jeden Faden zu charakterisiren pflegt *(Hormosiphon)*, nur den eben beschriebenen ähnliche Entwickelungszustände sind.

Eine wesentlich andere Entwickelung fand Verfasser bei anderen Culturen derselben Art. Die Gallertscheide verschwindet, wenn die Keimlinge zu 2—4zelligen Fäden herangewachsen sind. Haben sie sich dann auf 20—40 Zellen vermehrt, so verlassen sie als bewegliche Fäden ihren Ursprungsort. Ihr weiteres Schicksal wurde durch mehrere Tage dauernde Beobachtung desselben Fadens auf einer Glastafel ermittelt. Wenn der *Nostoc*faden zur Ruhe gekommen ist, so nimmt er bald eine hin und her gewundene Gestalt an, indem die Endzellen denselben Platz behalten, zwischen ihnen aber lebhaftes Wachsthum und Zelltheilung stattfindet. Dann werden die Endzellen zu Heterocysten, auch in der Mitte des Fadens treten solche auf, endlich scheidet dieser eine Gallertschichte aus, und nimmt so allmählig das Aussehen einer alten Colonie an. Die eben geschilderte Entwickelung der beweglichen *Nostoc*fäden ist dadurch merkwürdig, dass dabei nur zur Längsaxe des Fadens transversale Wände in den Zellen auftreten, während sonst auch Theilungen durch Wände vorkommen, welche der Längsaxe parallel sind, wie dies Thuret bei *Nostoc Mougeotii* und *vesicarium* und Janczewski selbst bei *N. lichenoides* beobachtet hat. *N. minutum* unterscheidet sich von *N. paludosum* durch die Gestalt der Sporen, die isodiametrisch oder auch breiter als lang sind; er zeigt dieselben zwei Entwickelungsweisen, die früher beschrieben wurden. Die Bildung beweglicher Fäden erfolgte, wenn die Culturen vor directem Sonnenlichte geschützt wurden. Wenn der Faden zur Ruhe gekommen ist, so umgibt er sich mit einer Gallertschicht, dann verlängert sich jede Zelle und stellt sich schief, so dass der Faden eine zickzackförmige Gestalt annimmt, dann theilt sich jede Zelle durch eine zur ursprünglichen Längsaxe des Fadens schiefe Wand. Weiterhin erscheinen die Heterocysten, innerhalb des Fadens finden weitere Quertheilungen statt etc.

56. **Bornet. Sur les gonidies des Lichens.** (Ann. d. sc. nat. 55, T. XVII, 1873.)

Bornet hat an einigen Arten von *Gloeocapsa* eine eigenthümliche Art der Vermehrung beobachtet, welche er als Fortpflanzung (Fructification) bezeichnet. Er fand nämlich einzelne Individuen von *Gl. stegophila Itzigs., rupestris Kütz., Magma Kütz.*, bei welchen jede innere Zelle mit einer dicken, festen, mit kleinen Warzen oder Stacheln besetzten Haut umgeben war. Wurden diese Zellen (Sporen) durch das Reissen der allgemeinen Hülle frei, so theilten sie sich und jede erzeugte eine neue Colonie.

57. Derselbe. Sur les gonidies des Lichens 2e note. (Ann. d. sc. n. 55, T. XIX, p. 314.)

Die *Nostochineen* vermehren sich auf doppelte Art, durch Sporen und durch Fadenstücke. Die Sporen einiger Gattungen *(Anabaina Cylindrospermum, Gloeotrichia)* sind schon seit langer Zeit gekannt. (Diese Gattungen werden nie zu Flechtengonidien.) Aber auch die Gattung *Nostoc* besitzt Sporen, welche Thuret und Verfasser an folgenden 7 Arten beobachtet haben: *Nostoc vesicarium Dec., Muscorum Ag., tenax Thur. ms., verruosum Vauch., ellipsosporum Desmaz, gelatinosum Schousboe ms., intricatum Menegh.* Bei den drei ersten wurde auch die Keimung beobachtet. Die Sporen gleichen ganz denen von *Anabaina.* Sie entstehen indem einzelne Zellen der Fäden sich vergrössern; deren Membran sich gelb färbt und zuweilen warzig wird. Bei der Keimung zerreisst sie, während aus dem Inhalt der Sporen ein neuer *Nostoc*faden hervorgeht. Die zweite Vermehrungsweise *Nostoc's* wird durch bewegliche Fadenfragmente bewirkt. Ganz ähnlich vermehren sich nun nach Verfasser *Scytonema, Calothrix* und *Rivularia.* Der in der Gallertscheide enthaltene Farbstoff führende Theil des Fadens theilt sich dabei in Stücke, welche in diesem Zustande spontan beweglich sind. Sie schlüpfen oben aus der Scheide heraus und zerstreuen sich in der umgebenden Flüssigkeit. Später umgeben sie sich mit einer neuen Gallertschicht und bilden so neue Individuen. Weitere Einzelheiten sollen in einer künftigen Veröffentlichung mitgetheilt werden.

58. Wood. Fruiting of Mastigonema. (Grev. II, S. 126.)

In seinem Werke über die Süsswasseralgen der Vereinigten Staaten beschrieb Wood eine neue Species *Mastigonema fertile.* Die vielfach gewundenen Fäden sind immer einfach von nahezu gleichem Durchmesser in der ganzen Länge. Die Enden der Fäden sind alle abgestutzt, nicht in eine Spitze vorgezogen. Die Scheiden sind fest, nicht geschichtet, und überragen den inneren Faden. Die Sporen sind cylindrisch, gelblich, mit einer besonderen Hülle; sie sind in bestimmte Zellen eingeschlossen (?) meistens zu mehreren in einem Zellfaden, durch Zwischenräume von einander getrennt. Wie der Red. der Grev. hinzufügt, dürfte dies die erste Species dieses Genus sein, welche mit Sporen angetroffen wird; ob aber die Alge wirklich zu *Mastigonema* gehört, scheint ziemlich zweifelhaft.

Nachtrag zu den Phaeozoosporeen.

59. Areschoug. De phaeozoosporarum Dictyosiphonis hippuroidis copulatione observationes. (Botaniska Notiser 1873, mir nicht im Original zugänglich, Referat nach dem Aufsatz von Magnus im Naturf. 1875, S. 73.)

Areschoug beobachtete die Copulation der Schwärmsporen von *Dictyosiphon hippuroides* (Lyngb.). Drei Stöcke dieser Pflanze, die im August in ein Glas gesetzt wurden, ergaben nach drei Stunden zahlreiche ausgetretene umherschwärmende Schwärmsporen. Nach beendigtem Umherschwärmen kamen die meisten haufenweise vereinigt auf den Boden des Gefässes zu liegen, während weit weniger die Seiten desselben mit einer dünnen Lage bedeckten. Nach drei Tagen sah A. die ruhenden Schwärmsporen theils rund, theils eiförmig zugespitzt zu je zwei mit den Schnäbeln zusammenhängend. An vielen solcher Paare war bald ein Schnabel, bald beide Schnäbel zu einem Fortsatze ausgewachsen, so dass beide Schwärmsporen durch einen noch mit einer Scheidewand versehenen Copulationsschlauch verbunden waren. Bei anderen Paaren war die Scheidewand resorbirt und der Inhalt aus der einen copulirenden Schwärmspore in die andere angeschwollene hinübergetreten und hatte die letztere zuweilen schon einen gegliederten Keimschlauch aus ihrem unteren Ende getrieben. Ausserdem beobachtete Areschoug noch mehrmals, wie drei Schwärmsporen mit Copulationsschläuchen unter einander zusammenhingen, von denen die eine ihren Inhalt zu den beiden anderen hatte abfliessen lassen. Ausser diesen copulirenden Paaren zur Ruhe gelangter Schwärmsporen beobachtete A. auch einzelne auskeimende Schwärmsporen. Er sagt aber, dass sich deren Keimschläuche von denen der Copulationssporen sehr unterscheiden, und vergleicht sie den Keimschläuchen, die er die zur Ruhe gelangten Antherozoiden des Fucus serratus treiben sah. Eben solche Haufen zur Ruhe gelangter Schwärmsporen, wie oben von *Dictyosiphon* beschrieben, hat Areschoug bei fast allen *Phaeosporeen* beobachtet und liegt die Vermuthung nahe, dass sich innerhalb derselben eine ähnliche Copulation vollziehe.

Verzeichniss neu aufgestellter Species.*)

Fucaceae.

Sargassum aciculare Grun. 4.
— Amaliae Grun. 4.
— brachyphyllum Zan. 13.
— cheirifolium Kg. var Tahitense Grun. 4.
— compositum Zan. 13.
Sargassum dasyphyllum Zan. 13.
— Godeffroyi Grun. 4.
— macrophyllum Zan. 13.
— Pfeifferae Grun. 4.
— (polycystum Ag var?) horridulum Grun. 4.

Dictyoteae.

Dictyota ciliata J. Ag. var humilis Grun. 4.
— intermedia Zan. 13.
Halyseris crassinervia Zan. 13.
Zonaria australasica Zan. 13.

Phaeozoosporeae.

†Cladosiphon balticus Gobi 24.
Cutleria (multifida Grev. var?) pacifica Grun. 4.
Ectocarpus spongiosus Dick. 6.
Sphacelaria Clevei Grun. 26.

Florideae.

Amansia Dictrichiana Grun. 4.
Amphiroa Godeffroyi Grun. 4.
Callithamnion Graeffei Grun. 4.
†— membranaceum Magn. 10.
— (pedunculatum Kg. var.?) codicola Grun. 4.
— subtilissimum de Not. var. Tongatense Grun. 4.
Callophyllis microcarpa Zan. 13.
Ceramium Kützingianum Grun. 4.
Chondriopsis (subtilis Ktzg. var?) intermedia Grun. 4.
Coralliopsis? umbellifera Zan. 13.
Dicranema (Grevillei var?) intermedium Grun. 4.
Galaxaura Pikeana Dick. 6.
— (rugosa Lam. var?) intermedia Grun. 4.
Gelidium pannosum Grun. 4.
Gigartina aciculifera Zan. 13.
— cincinnalis Zan. 13.
— congesta Zan. 13.
— orbicularis Zan. 13.
— pumila Zan. 13.
Gloeoderma tasmanicum Zan. 13.
Grateloupia? dubia Zan. 13.
Gymnogongrus irregularis Zan. 13.
Halosaccion ramentosum J. Ç. Agh. var. gladiatum Eat. 8.
Halymenia fimbriata Zan. 13.
— ? multifida Zan. 13.
— plana Zan. 13.
— ? speciosa Zan. 13.
Liagora crassa Dick. 6.
— Daemelii Sond. mspt. Grun. 4.
— galaxauroides Dick. 6.
— lurida Dick. 6.
— obtusa Dick. 6.
— (Preissii var.?) pacifica Grun. 4.
— subarticulata Grun. 4.
Martinsia speciosa Zan. 13.
Melanoseris crispata nov. gen. & spec. Zan. 13.
Mychodea fastigiata Zan. 13.
Neurophyllis australis nov. gen. & spec. Zan. 13.
Nitophyllum crispum var. prolificans Zan. 13.
— (deformatum Suhr var.?) tongatense Grun. 4.
— Hymenena Zan. 13.
— obsoletum Zan. 13.
Pollexfenia (tongatensis var.?) corallicola Grun. 4.
— (tongatensis var.?) Upolensis Grun. 4.
Polysiphonia dasyoides Zan. 13.
— flavescens Zan. 13.
— Gelidii Zan. 13.

---

*) Zu den mit einem † versehenen sind auch Abbildungen gegeben. Die hinter den Namen stehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummer des zugehörigen Referats.

Polysiphonia macrarthra Zan. 13.
— spinulifera Zan. 13.
Polyzonia palmatifida Grun. 4.
Rhabdonia hamata Zan. 13.
— umbellata Zan. 13.
Rhodophyllis peltata Grun. 4.
Rhodophyllis peltata var. lacunosa Grun. 4.
— spathulifera var. Tongatensis Grun. 4.
Rhodymenia? permutata Zan. 13.
— prolificans Zan. 13.
Sarcodia ciliata Zan. 13.

Characeae.

Chara horrida (Wallm. ined.) Wahlst.
— baltica Fr. var. Lilienbladii Wahlst.
Nitella Normanniana Nordst.

Chlorozoosporeae.

Bulbochaete) angulosa Wittr. et Lund.*
— anomala Pringsh.
— basispora Wittr. et Lund.
— borealis Wittr.
— Brebissonii Kütz.
— brevifulta Wittr.
— crassa Pringsh.
— crenulata Pringsh.
— de Baryana Wittr. et Lund.
— denticulata Wittr.
— elachistandra Wittr.
— elatior Pringsh.
— gigantea Pringsh.
— gracilis Pringsh.
— imperialis Wittr.
β regalis Wittr.
— insignis Pringsh.
— intermedia De Bar.
†β depressa Wittr.
— lagoensis Wittr.
†— megastoma Wittr. et Lund.
— minor Al. Br.
— mirabilis Wittr.
β lapponica W. et L.
γ immersa Wittr.
— Monile Wittr. et Lund.
— nana Wittr.
β subbasispora Wittr.
— Nordstedtii Wittr.
†— polyandra Clev.
— pygmaea Pringsh. Wittr.
— quadrata Wittr.
†— rectangularis Wittr.
β norvegica Wittr.
γ tenuis Wittr.
δ Lundellii Wittr.
— repanda Wittr.
— rhadinospora Wittr.
-- sessilis Wittr.
— setigera (Roth) Ag.
Bulbochaete subsimplex Wittr.
— valida Wittr.
— varians Wittr.
β alpina Wittr.
Chlorodesmus major Zan. 13.
Chroolepus sinense Rabh. 18.
Cladophora australis Rabh. 19.
Hormotrichum delicatulum Dick. 6.
Neomeris annulata Dick. 6.
Oedogonium acrosporum De Bar.
— alternans Wittr. et Lund.
†— Areschougii Wittr.
— Aster Wittr.
— autumnale Wittr.
— birmanicum Wittr.
— Borisianum (Le Cl.) Wittr.
— Boscii (Le Cl.) Wittr.
— Braunii Kütz.
— calcareum Clev.
— calvum Wittr.
— capillare (Lin.) Kütz.
— capilliforme Kütz.
— capitellatum Wittr.
— carbonicum Wittr.
— cardiacum (Hass) Wittr.
— ciliatum (Hass.) Pringsh.
— Cleveanum Wittr.
— concatenatum (Hass.) Wittr.
— crassiusculum Wittr.
— crassum (Hass.) Wittr.
— crispulum Wittr. et Nordst.
-- crispum (Hass.) Wittr.
— cryptoporum Wittr.
β vulgare Wittr.
— curvum Pringsh.
— curtum Wittr. et Lund.
— cyathigerum Wittr.
— cymatosporum Wittr. et Nordst.
— decipiens Wittr.
— depressum Pringsh.

---

*) Hier sind sämmtliche Bulbochaete und Oedogonium aus Wittrock's Monographie (s. unter 33) aufgeführt.

Oedogonium dictyosporum Wittr.
— echinospermum Al. Br.
— Euganeorum Wittr.
— excisum Wittr.
†— flavescens (Hass.) Wittr.
— Fonticola Al. Br.
†— fragile Wittr.
— gigantium Kütz.
— gracillimum Wittr.
— Gunnii Wittr.
— hispidum Nordst.
— Hohenackerii Wittr.
— Hutchinsiae Wittr.
— Hystrix Wittr.
— irregulare Wittr.
— Itzigsohnii De Bar.
— laeve Wittr.
— Lagerstedtii Wittr.
— Landsboroughii (Hass.) Wittr.
β gemelliparum (Pr.) W.
— londinense Wittr.
— longatum Kütz.
— Lundellii Wittr.
— lundense Wittr.
— macrandrum Wittr.
— Magnusi Wittrock.
— mammiferum Wittr.
— megaporum Wittr.
— minus Wittr.
— Monile Berck et Harv.
— moniliforme Wittr.
— Montagneii Feor. Mass.
— nanum Wittr.
— nobile Wittr.
†— nodulosum Wittr.
— oblongum Wittr.
— obsoletum Wittr.
— obtruncatum Wittr.
— oelandicum Wittr.
— pachydermum Wittr. Lund.
Oedogonium paludosum (Hass.) Wittr.
— Petri Wittr.
†— plagiostomum Wittr.
— platygynum Wittr.
— plicatulum Wittr.
— plusiosporum Wittr.
— pluviale Nordst.
— princeps (Hass.) Wittr.
†— Pringsheimii Cram.
— propinquum Wittr.
— polymorphum Wittr. et Lund.
— pulchellum Al. Br.
— punctatostriatum De Bar. var minor W.
— piriforme Wittr.
— Pyrulum Wittr.
— rhodosporum Wittr.
— rivulare (Le Cl.) Al. Br.
— Rothii (Le Cl.) Pringsh.
— rufescens Wittr.
— Sancti Thomae Wittr. et Cleve.
— sexangulare Clev.
— Spetsbergense Wittr.
— sphaerandrum Wittr. et Lund.
— stagnale Kütz.
†— stellatum Wittr.
— suecicum Wittr.
— tapeinosporum Wittr.
— tumidulum Kütz.
— tyrolicum Wittr.
— undulatum Al. Br.
†— upsaliense Wittr.
— urbicum Wittr.
— varians Wittr. et Lund.
— Vaucherii (Le Cl.) Al. Br.
— vernale (Hass.) Wittr.
— vesicatum Zell.
— Zig Zag Cleve.
†Rhipila Rawsonii Dick. 5.
Ulothrix seriata Cornu 44.
Valonia filiformis Dick. 6.

Conjugatae.

Cosmarium hexastichum Lund β octastichum Nordst. 48.
†— isthmochondrum Nordst. 48.
— mamilliferum Nordst. 48.
†— monochondrum Nordst. 48.
†— monomazum Lund β polymazum Nordstedt 48.
†— obliquum Nordst. 48.
†— pachydermum Lund β minus Nordst. 48.
†— pseudonitidulum Nordst. 48.
— Quadrum Lund β minus Nordst. 48.
†Desmidium quadratum Nordst. 48.
†Euastrum sublobatum Breb. β crispulum Nordst. 48.
†Hyalotheca dissiliens (Smith) Breb. β bidentula et γ tridentula Nordst. 48.
†Penium minutissimum Nordst. 48.
†Spirogyra punctata Petit 51.
†— quadrata Pet. 51.
†— velata Nordst. 49.
†Staurastrum arcuatum Nordst. 48.
†— geminatum Nordst. 48.
†— inconspicuum Nordst. 48.
†— monticulosum Breb. β bifarium Nordst. 48.

†*Staurastrum orbiculare (Ehrb.) Ralfs β extensum Nordst.*
†— *paradoxum Meyen β longipes Nordst. 48.*
†— *Sebaldii Reinsch β ornatum Nordst. 48.*
†*Staurastrum terebrans Nordst. 48.*
†*Xanthidium antilopaeum (Breb.) Kütz. γ dimazium et δ polymazium Nordst. 48.*

Phycochromaceae.

Calothrix chalybaea Rabh. 18.
Dictyonema membranaceum Ag. var. Guadeloupense Rabh. 18.
Lingbya olivacea Dick. 6.
Lingbya plana Dick. 6.
Nostoc purpureum Dick. 6.
†*Spermosira hallensis Jancz. 55.*

IX. Bacillariaceae.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Castracane degli Antelminelli, Conte Fr. Le Diatomee in relazione alla Geologia a proposito di scoperta fattane in una lignite del territorio di Urbino. Atti dell' Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei Anno XXVII. Sess. 2a, 25 Gennaio 1874. (Ref. S. 41.)
2. Derselbe. Le Diatomee nella éta del Carbone. Ebend. Sess. 3a, 22 Febraio 1874. Uebersetzt in Pringsheim's Jahrbüchern. Band X, S. 1 ff. (Ref. S. 41.)
3. Derselbe. Sur l'existence des diatomées dans différentes formations géologiques. Compt. rendus LXXIX, p. 52. (Kurze Mittheilung der Resultate von 1 und 2.) (Ref. S. 41.)
4. Debeaux, O. Enumération des algues marines du litoral de Bastia. (Rev. d. sc. natur. III, p. 240. Ref. S. 40.)
5. Dickie, G. On a diatomaceous Deposit. Transact. a. Proceed. of the Botanical Soc. of Edinburgh. vol. XI, p. 304. (Ref. S. 41.)
6. Edwards, A. Mead. How to prepare specimens of Diatomaceae for examination and study by means of the mikroskope. Monthly Micr. Journ. vol. XII, p. 225 (from the Report of the Geological Society of New Hampshire. (Ref. S. 34.)
7. Ehrenberg, C. G. Die das Funkeln und Aufblitzen des Mittelmeers bewirkenden unsichtbaren kleinen Lebensformen. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens d. Gesellsch. naturf. Freunde z. Berlin. (Ref. S. 34.)
8. Kitton, F. New Diatoms. Monthly Microsc. Journ. v. XII, p. 218. (Ref. S. 36.)
9. Derselbe. Critical notes on some species of Diatomaceae. Grevillea vol. III, p. 38. (Ref. S. 35.)
10. O'Meara, E. Recent researches in the Diatomaceae. (Continued.) VI. VII. Journ. of Bot. vol. XII, S. 34. Abgedruckt Quart. Journ. of mikrosk. scienc, vol. XIV, p. 81. (Ref. S. 34.)
11. Derselbe. On Diatomaceae from Spitzbergen. With 1 Plate. Quart. Journ. of mikr. Sc. vol. XIV, Seite 253. (Ref. S. 40.)
12. Derselbe. Notes on Bermuda-Diatoms. Ebend. S. 316. (Ref. S. 40.)
13. Derselbe. On Diatoms from hot springs of the Azores. Ebend. S. 107. (Ref. S. 40.)
14. Morehouse, W. On the structure of Diatoms. Monthly mikr. Journ. vol. XII, p. 19. (Ref. S. 34.)
15. Derselbe. Resolution of Amphipleura pellucida by the $^1/_{50}$ of Mr. Tolles. Amer. Naturalist. July 1874. Monthly mikr. Journ. XII. 159. (Ref. S. 34.)
16. Rabenhorst, L. Die Algen Europas. Dec. 238, 239. (Ref. S. 40.)
17. Ramsden, H. Triceratium fimbriatum Wall. Monthly Mikr. Journ. Vol. XI, p. 84. (Ref. S. 35.)
18. Schmidt, A. (in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch, Weissflog und Witt). Atlas der Diatomaceenkunde. Probeheft. Heft 1—3. Aschersleben 1874. Angezeigt Hedwigia 1874, S. 114. (Ref. S. 34, 35, 40.)
19. Derselbe. Die in den Grundproben der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September enthaltenen Diatomaceen. Erste Folge. II. Jahresbericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. S. 83 ff. (Ref. S. 40.)

20. Derselbe. Die Mittellinie der Naviculaceen. Zeitschr. f. d. gesammte Naturwissensch. Bd. 42, S. 217. (Ref. S. 34.)
21. Schwarz. Grundproben aus den chinesischen Gewässern gesammelt von R. Rabenhorst fil. Hedwigia 1874, S. 161. Mit 1 Taf. Ref. S. 40.)
22. Sturt. On diatomaceous deposits of New Zealand. Transact. o. t. mikr. Soc. o. Victoria. Australia. 1874, Sept. 24. Monthly mikr. Journ. vol. XII, p. 162. (Ref. S. 41.)
23. Witt, O. N. Ueber Südsee-Diatomaceeen. Zweite Folge. Journ. d. Museums Godeffroy. Bd. I, S. 111. (Ref. S. 40.)

1. Allgemeines, Bau, Entwicklungsgeschichte und Lebenserscheinungen.

Von **A. Schmidt**, dessen Beobachtungen über die Mittellinie der *Naviculaceen* schon im vorigen Jahresbericht erwähnt wurden, erschien später eine ausführlichere Veröffentlichung über diesen Gegenstand. Nach Schmidt besteht die Schale hier aus mehreren Schichten, deren innerste glatt, glashell und nicht durchbrochen ist, während die äusseren gestreiften Lagen vom Mittelspalt durchsetzt werden. Die Hypothese von Max Schultze, dass die Bewegungen der *Bacillariaceen* durch das am Spalt frei hervortretende Plasma verursacht würden, scheint danach dem Verfasser mit seinen Beobachtungen nicht vereinbar und schlägt er vor, künftig den Ausdruck „Spaltrinne“ als den Umständen besser entsprechend zu gebrauchen (Mittellinie u. s. w. S. 219.)

Morehouse (Structure etc. S. 19 ff.) veröffentlichte kurze Bemerkungen über die Schalenstructur und Streifung einer Anzahl von Arten. Seine Beobachtungen beziehen sich meistens auf die Auflösbarkeit der Streifung in Polygone — bei *Aulacodiscus* nimmt auch Morehouse doppelte Schalenplatten von verschiedener Structur an, bei *Triceratium* kommt er im Ganzen zu denselben Resultaten, wie früher Otto Müller.

Morehouse (Amphipleura S. 159) löst ferner die Querstreifen von *Amphipleura pellucida* im Punkte auf und fand bei derselben Form noch ein System feiner Längslinien.

O'Meara setzte seine ausführlichen Referate über des Ref. „Untersuchungen“ im Journal of Botany fort und besprach die Darstellung, welche Ref. von den Gruppen *Achnantheae, Cocconeideae, Gomphonemeae, Amphipleureae, Plagiotropideae, Amphitropideae* und *Nitzchieae* gegeben hatte (Researches p. 81 ff.).

Hinsichtlich der Lebenserscheinungen der *Bacillariaceen* wäre zu erwähnen, dass nach **Ehrenberg** (Meeresleuchten S. 3) *Chaetoceras* 1872 massenhaft in dem leuchtenden Meerwasser an der brasilianischen Küste vorkam und dass auch eine von Ehrenberg abgebildete neue Form *Discoplea sorrentina* wahrscheinlich leuchtet.

Auf dem botanischen Congress zu Florenz las Graf **Castracane** einen längeren Aufsatz zu Gunsten seiner Ansicht, dass die *Bacillariaceen* sich, ausser durch Theilung, auch durch kleine Keime vermehren. (Vergl. Journal of botany XII, 212) — im Druck erschien diese Abhandlung, wie es scheint, noch nicht.

Schliesslich wäre noch anzuführen, dass **A. Mead Edwards** (a. a. O.) eine Anleitung zur Präparation von *Bacillariaceen* veröffentlicht hat. Als minder bekannt ist daraus hervorzuheben die Zerkleinerung fester Massen durch kurzes Kochen in Aetzkalilauge oder Sodalösung, sowie die Anwendung von Salpetersäure und zweifach chromsaurem Kali zur Zerstörung der organischen Substanzen. Auch über das Schlämmen sind genauere Anweisungen gegeben.

2. Systematik.

Auf diesem Gebiet haben wir in erster Linie ein grösseres Werk **A. Schmidt's** „Atlas der Diatomaceenkunde“ zu nennen, von welchem ein Probeheft und drei Hefte von je vier Tafeln erschienen sind. Das Bedürfniss nach einem grösseren Abbildungswerke war unzweifelhaft vorhanden, und sind die mittelst Lichtdruck nach Zeichnungen von A. Schmidt hergestellten Tafeln (in meist 660facher Vergrösserung) als sehr gelungen zu bezeichnen. Das Probeheft enthält auf einer Tafel *Bacillariaceen* aus verschiedenen Gruppen — die eigentlichen Hefte jedesmal nur Verwandtes auf derselben Tafel. Tafel I gibt einige zwanzig Figuren sechsfeldriger *Actinoptychen,* Tafel II, III etwa 70 Abbildungen aus dem Kreise der *Navicula Lyra Ehrbg.* mit vielen verwandten Arten, Taf. VI in ungefähr 40 Figuren die Gruppe der *N. humerosa Bréb.* und der benachbarten Formen, Taf. VII und VIII behandelt in etwa 110 Zeichnungen diejenigen Arten, welche sich an *N. Smithii Bréb.* und *N. elliptica Ktz.* anreihen lassen, Taf. XI, XII in über 100 Figuren die von Ehrenberg als Gattung *Diploneis* abgetrennten eingeschnürten *Navicula*-Formen. Auf Tafel IV, V finden wir an 40 Zeichnungen über *Suriraya fastuosa Ehrbg.* und ähnliche Arten, und endlich Taf. IX und X behandeln in beinahe 140 Figuren die *Cymbelleen.* Es sind somit bisher vorwiegend Meeresformen berücksichtigt worden. Jedem Heft ist ein Blatt „vorläufige Erläuterungen" beigegeben, welche bei allen Figuren den Fundort, bei den meisten auch den Speciesnamen angibt — auch ist eine nicht unbeträchtliche Zahl von Originalexemplaren abgebildet, was ja namentlich auf diesem Gebiet von grösster Wichtigkeit ist. Den vorläufigen Erläuterungen sollen später berichtigte Inhaltsverzeichnisse nachgeliefert werden.

Es sei dem Referenten gestattet, hier den Wunsch auszusprechen, dass dieser Nachtrag zu einem ausführlicheren Text erweitert werden möge, da durch einen solchen der Atlas gewiss ungemein gewinnen würde, selbst wenn es noch nicht möglich wäre, sich in allen Punkten mit voller Bestimmtheit auszusprechen. Auch die beste Abbildung wird allein, ohne das lebendige erläuternde und auf die wichtigen Differenzen hinweisende Wort doch Vielen auf diesem schwierigen Gebiet nicht vollkommen genügen, und wird ein combinirendes Zusammenfassen, auch wenn es noch auf einem nicht ganz vollkommenen Material beruht, darum doch seine Berechtigung für den gegebenen Zeitmoment nicht verlieren.

Von demselben Verfasser und von ebenfalls ausgezeichneten Tafeln begleitet erschienen ferner Studien über *Bacillariaceen* der Nordsee, namentlich über *Naviculaceen, Cocconeideen, Surirayeen* und *Coscinodisceen.* Es würde den hier gebotenen Raum überschreiten, wenn Referent die zahlreichen Bemerkungen des Verfassers über einzelne Species, deren Merkmale und Unterschiede von verwandten Formen wiedergeben wollte. Dagegen sind wohl einige allgemeinere, von Schmidt betonte Gesichtspunkte hervorzuheben. So weist Schmidt mit Recht darauf hin (Nordsee S. 83), dass die durch lange fortgesetzte Theilung verkleinerten Exemplare einer Art recht wohl den durch Auxosporenbildung entstandenen grössten einer anderen, kleineren Art recht ähnlich sein können, ohne dass man ein Ineinanderfliessen beider behaupten dürfe. Man dürfe nur analoge Entwicklungszustände vergleichen, nicht verschiedene. Ferner bespricht Schmidt die Schwierigkeit, genaue Riefenzahlen zu geben, da der Abstand der Riefen an verschiedenen Stellen derselben Schale oft ungleich sei, und zieht vor, die Abbildung so genau zu stellen, dass an ihr mittelst des Zirkels die Distanzen abgemessen werden können. Ein mikrometrischer Maassstab auf jeder Tafel würde das noch mehr erleichtern.

Die Einzelbemerkungen von Schmidt sind namentlich zahlreich über die Gruppe *Diploneis Ehrbg.*, über den Kreis von *Navicula Lyra Ehrbg.* und *N. maxima Greg.*, sowie marine Formen der Gattung *Pinnularia Ehrbg.* Castracane's Gattung *Glyphodesmis* zieht Schmidt zu *Dimeregramma* (Nordsee S. 92).

Von kleineren Arbeiten sind zu nennen **Witt's** Bemerkungen über marine *Surirayen* und *Campylodisci.* (Südsee-Diatomeen S. 111 ff.)

Kitton (Critical remarks S. 39 f.) betont, dass *Cymbella* und *Cocconema* sich zwar nicht durch das Vorhandensein oder Fehlen eines Stiels, wohl aber durch die bei *Cocconema* deutlich körnige, bei *Cymbella* anscheinend aus ununterbrochenen Rippen bestehende Streifung unterscheiden liessen. Da jedoch bei geeigneter Beleuchtung, wie Kitton selbst zugiebt, auch die letzteren sich in Punkte auflösen lassen, so hat dies Criterium wohl nur geringe Bedeutung. Ferner begründet Kitton, dass *Amphiprora complexa Greg.* zu der Gattung *Palmeria Grev.* gehöre und nennt sie *P. vulgare* (sic!).

Ausserdem gibt derselbe Verfasser einige kritische Bemerkungen über *Grammatophora islandica* und *Nitzschia curvula* (Ebend. S. 39), während **O'Meara** solche über die von Cleve aufgestellten Arten *Amphiprora longa, Navicula arctica* und *N. Pinnularia, Grammatophora arctica, Amphora lanceolata* und über *Synedra kamtschatica Grun.* veröffentlichte (Spitzbergen S. 255) und **Ramsden** (a. a. O.) die Selbstständigkeit von *Triceratium fimbriatum Wall.* gegenüber *T. Favus Ehrbg.* vertrat. Ganz kurze Notizen über die Kriterien von *Navicula fusca* und *didyma,* über *Triceratium Campechianum Grun., Navicula* *aspera* und *Stauroneis pulchella* finden sich noch in Quart. Journ. of mikrosk. science, vol. XIV, S. 214, 215, 319.

Eine neue Gattung *Perrya* wurde von **Kitton** auf Grund einer bis dahin unbekannten Form aufgestellt und wie folgt definirt:

Perrya Kitt. n. g. Free, elongated, frustules compressed, sometimes slightly constricted, extremities rounded, striae transverse moniliform. The genus is distinguished from Nitzschia by the absence of a keel and also by its very much compressed valve. (New Diat., p. 218. Taf. 81, 1—3. Abgedruckt Grevillea, vol. III, p. 72.)

Neue Arten und Varietäten wurden in grosser Menge veröffentlicht, allein in Schmidt's Atlas gegen Hundert, diese letzteren bis jetzt leider ohne Diagnose oder sonstige erläuternde Bemerkungen. Solche nur durch Zeichnung charakterisirte Formen sind in der folgenden Liste mit ^{0} bezeichnet — bei denen, welchen ein † vorgesetzt ist, liegt dagegen nur die Beschreibung, keine Abbildung vor. Der Vollständigkeit wegen sind auch die in Witt's vorjähriger Arbeit (Untersuchungen über Diatomaceen-Gemische. Ein Beitrag zur Flora der Südsee. Mit 1 Tafel. Journal d. Mus. Godeffroy, Bd. I, S. 63.), die erst jetzt dem Ref. zugänglich wurde, aufgestellten Arten aufgenommen worden.

Die Abkürzungen bedeuten: **A.** Schmidt's Atlas, **N.** dessen Nordsee-Arbeit, **D.** Kitton, New Diatoms, **Sp.** O'Meara, Diatomaceae from Spitzbergen, **G.** Witt, Diatomaceen-Gemische, **S.** dessen Südsee-Diatomaceen.

1. ^{0} *Actinoptychus Amblyoceros A. Schmidt.* A. Taf. I. 25.
2. ^{0} „ *delectus A. S.* A. I. 8.
3. ^{0} „ *Gründlerii A. S.* I. 22.
4. ^{0} „ *Grunowii A. S.* A. I. 18.
5. ^{0} „ *hexagonus Grun.* A. I. 15.
    1. ^{0} β *tenellus A. S.* A. I. 16.
    2. ^{0} γ *decumanus A. S.* A. I. 17.
6. ^{0} „ *inopinatus A. S.* A. I. 19.
7. ^{0} „ *japonicus Grun.* A. I. 21.
8. ^{0} „ *socius A. S.* A. I. 11.
9. ^{0} „ *summissus A. S.* A. I. 13.
10. ^{0} „ *triangulus A. S.* A. I. 26.
11. ^{0} „ *trigonus A. S.* A. I. 24.
    undulatus Ehrb.
    3. β *Barbadensis A. S.* A. I. 5.
12. ^{0} „ *Weissfloggii A. S.* A. I. 12.
13. *Amphiprora Wendtii O. Witt.* G. 69. Taf. VIII. f. 3.
14. *Amphitetras Graeffeiana O. Witt.* 69. Taf. VIII. 2.
15. *Amphora Eatoniana O'Meara* Sp. 258. Taf. VIII. 7.
16. ^{0} „ *Grunowii A. S.* A. Prob. f. 15.
17. „ *hexagonalis O. Witt.* G. 66. Taf. VIII. f. 12.
18. „ *Leighsmithiana O'Meara* Sp. 258. Taf. VIII. 8.
19. ^{0} „ *Lima A. S.* A. Prob. f. 14.
20. *Asterionella Cleveana O'Meara* Sp. 258. T. VIII. 6.
21. ^{0} *Asteromphalus trigonus A. S.* Prob. f. 9.
22. ^{0} *Auliscus Clevei Grun.* A. Prob. f. 1.
23 ^{0} „ *confluens Grun.* A. Prob. f. 2.
24. ^{0} *Campylodiscus Daemelianus Grun.* A. Prob. f. 4.
    Kittonianus Grev.
    4. β *formosus O. Witt.* S. 115. T. XV. f. 8.
    5. γ *tener O. Witt.* S. 115. T. XV. f. 7.
25. ^{0} „ *Pfitzeri A. S.* A. Prob. f. 3.
26. „ *socialis O. Witt.* G. 69. T. VIII. f. 8.
27. *Cocconeis Lyra A. S.* N. 93. T. III. 19.
28. „ *Pelta A. S.* N. 93. T. III. 17.

29. *Cocconeis vexans A. S.* N. 93. T. III. 24. I. 23. Atlas T. VIII. 51.
30. ° *Cocconema australicum A. S.* A. T. X. 34. 35.
31. ° „ *hungaricum Grun. A. S.* A. T. X. 16. 17.
32. *Coscinodiscus fasciculatus A. S.* N. 95. T. III. 41.
33. ° „ (?) *Weissflogii A. S.* Prob. 5.
34. *Cyclotella bella A. S.* N. 94. T. III. 39.
35. ° *Cymbella americana A. S.* A. IX. 15. 20.
36. ° „ *austrica Grun.* A. IX. 10.
37. ° „ *Balatonis Grun.* A. X. 19.
38. ° „ *bengalensis Grun.* A. IX. 12. 13.
39. ° „ *Cucumis A. S.* A. IX. 21. 22.
40. ° „ *curta A. S.* A. IX. 47.
41. ° „ *delecta A. S.* A. IX. 17.
42. ° „ *hercynica A. S.* A. IX. 30. 31.
43. ° „ *kamtschatica Grun.* A. X. 31.
44. ° „ *minuscula Grun.* A. IX. 57—61.
45. ° „ *Mölleriana Grun.* A. IX. 71. 72.
46. ° „ *norwegica Grun.* A. IX. 67. 68. X. 38. 41.
47. ° „ *pusilla Grun.* A. IX. 36. 37.
48. ° „ *Reinhardtii Grun.* A. IX. 27.
49. ° „ *salinarum Grun.* A. IX. 28.
50. ° „ *Schmidtii Grun.* A. IX. 48.
51. ° „ *stomatophora Grun.* A. X. 28—30.
52. ° „ *tumidula Grun.* A. IX. 33.
53. ° „ *turgidula Grun.* A. IX. 23—26.
54. *Discoplea sorrentina Ehrb.* a. a. O..
Encyonema caespitosum Ktz.
6. ° β *ovatum Grun.* A. X. 45. 46.
7. ° γ *obtusum Grun.* A. X. 47. 48.
55. „ *Ungeri Grun.* A. X. 63.
56. *Licmophora divisa Kütz.* Rabenhorst Decaden. 238. 239.
57. ° *Navicula advena A. S.* A. VIII. 29.
„ *approximata Grev.*
° 8. β *subtauroneiformis Grun.* A. II. 20. 21.
58. „ *Archeriana O'Meara* Sp. 259. T. VIII. 9.
59. „ *Baileyana Grun.* A. VI. 26. 27. N. 88. 89. T. I. f. 31.
60. ° „ *bengalensis Grun.* A. VI. 1. 2.
61. ° „ *binaria A. S.* A. XII. 62.
62. ° „ *blanda A. S.* N. 90. T. II. 27.
63. ° „ *bomboides A. S.* 85. T. I. 2.
° „ *californica Grev.*
9. β *campechiana Grun.* A. III. 19.
64. ° „ *Campylodiscus Grun.* A. VIII. 9. 10.
65. ° „ *carinifera Grun.* A. II. 1.
° „ „ 10. β *minor* A. II. 2.
66. ° „ *Chersonensis Grun.* A. XII. 40.
67. ° „ *cluncula A. S.* A. XII. 33. 34.
68. ° „ *coarctata A. S.* A. XI. 30—32.
69. „ *coffeiformis A. S.* A. VIII. 7. N. 88. Taf. I. 22. II. 13.
70. „ *compressicauda A. S.* N. 91. II. 35.
71. ° „ *confecta A. S.* A. XII. 46.
72. „ *consimilis A. S.* N. 91. T. II. 46.
73. ° „ *contigua A. S.* A. VIII. 43.
74. ° „ *crabroniformis Grun.* A. XI. 24.

75. ^{0} *Navicula Cynthia A. S.* VIII. 41.
76. „ *delata A. S.* N. 93. T. II. 43.
77. ^{0} „ *diffluens A. S.* A. II. 15.
78. ^{0} „ *diffusa A. S.* A. II. 28.
79. ^{0} „ *Dirrhombus A. S.* A. XI. 21. 22.
80. ^{0} „ *discrepans A. S.* A. VIII. 8.
81. ^{0} „ *distenta A. S.* A. II. 14.
82. ^{0} „ *divergens A. S.* A. XII. 50.
83. ^{0} „ *Donkinii A. S.* A. XII. 64.
84. ^{0} „ *eudoxia A. S.* A. VIII. 39,
85. ^{0} „ *eugenia A. S.* A. VIII. 44.
86. „ *exemta A. S.* A. XI. 28. 29. N. Taf. II 5.
87. ^{0} „ *exsul A. S.* A. II. 13.
88. ^{0} „ *Fischeri A. S.* A. VI. 38.
89. „ *Fistula A. S.* N. 90. Taf. II. 29.
„ *fusca Grev.*
11. ^{0} *β excisa A. S.* A. 87. T. II. 9.
12. ^{0} *γ delicata A. S.* A. VII. 1.
gemmata Grun.
13. ^{0} *β mediterranea Grun.* A. VIII. 42.
14. ^{0} *γ spectabilis Grun.* A. VIII. 38.
90. ^{0} „ *genifera A. S.* A. II. 6.
91. ^{0} „ *Giebelii A. S.* A. Prob. 13. XII. 73.
92. ^{0} „ *Graeffei Grun.* A. VII. 5. 6.
„ *Hennedyi W. Sm.*
15. ^{0} *β controversa? A. S.* A. III. 5.
16. ^{0} *γ cuneata A. S.* A. III. 4.
17. ^{0} *δ manca A. S.* A. III. 17.
93. ^{0} „ *Hospes A. S.* A. VIII. 32.
94. ^{0} „ *impressa Grun.* A. VI. 17. 18.
95. ^{0} „ *inhalata A. S.* A. II. 30.
„ *interrupta Kütz.*
18. ^{0} *β zanzibarica Grun.* A. XII. 1. 2.
96. ^{0} „ *Kittoniana A. S.* A. II. 10.
97. ^{0} „ *laciniosa A. S.* A. XII. 54.
98. ^{0} „ *lacrimans A. S.* A. XII. 59.
99. ^{0} „ *limitanea A. S.* A. XI. 23.
„ *Lyra Ehrbg.*
19. ^{0} *β abnormis Grun.* A. II. 8.
20. *γ atlantica A. S.* A. II. 33. N. 89. T. I. 34.
21. ^{0} *δ australica A. S.* A. II. 37.
22. ^{0} *ε dilatata A. S.* A. II. 26.
23. ^{0} *ζ fornicata A. S.* A. II. 9.
24. ^{0} *η insignis A. S.* A. II. 27.
25. ^{0} *ϑ signata A. S.* A. II. 4.
26. ^{0} *ι subcarinata Grun.* A. II. 5.
„ *multicostata Grun.*
27. ^{0} *β intermedia Grun.* A. XI. 5—7. 10. (= N. separabilis A. S.)
„ *notabilis Grev.*
28. ^{0} *β expleta A. S.* N. 87. T. I. 20.
100. ^{0} „ *oscitans A. S.* A. VI. 41.
„ *ovalis Hilse.*
29. ^{0} *β angusta Grun.* A. VII. 36.
30. ^{0} *γ elongata Grun.* A. VII. 34. 35.

101. • *Navicula Ovum paschale A. S.* A. VIII. 56.
102. • „ *Pupula A. S.* A. VII. 45—47.
103. • „ *parca A. S.* A. VIII. 20—22.
104. • „ *pelagi A. S.* A. VII. 25. 26.
• „ *polysticta Grev.*
31 • *β circumsecta Grun.* III. 27. 28.
105. „ *praesecta A. S.* N. 90. T. II. 20. 21.
106. • „ *Praestes A. S.* A. XII. 57. 58.
107. • „ *prisca A. S.* A. XII. 67. 68.
108. • „ *propinqua A. S.* A. VII. 13.
109. • „ *Puella A. S.* A. XII. 13—15.
110. • „ *quadratarea A. S.* N. 90. T. II. 26.
111. • „ *Sansegana Grun.* A. VIII. 27.
112. • „ *seductilis A. S.* A. II. 35.
113. • „ *sejuncta A. S.* A. VII. 50. N. 87. T. I. 18.
114. • „ *semitecta A. S.* A. Prob. 11.
115. • „ *separabilis A. S.* A. XI. 3. 5—7. 10.
116. • „ *serratula Grun.* A. VII. 42. 43.
117. • „ *subcincta A. S.* N. 87. T. II. 7.
118. • „ *subnuda A. S.* A. XII. 44.
119. • „ *superimposita A. S.* N. 90. T. II. 34.
120. • „ *suspecta A. S.* A. XI. 12.
121. • „ *vacillans A. S.* A. VIII. 61.
32. ° *β renitens A. S.* A. XII. 55.
122. • „ *vetula A. S.* A. XII. 49.
123. • „ *Vulpecula A. S.* A. XII. 56.
124. • „ *Weissflogii A. S.* A. XII. 26—31. (schon 1873 veröffentlicht. Vergl. Jahresber. Bd. I. S. 25.)
125. *Nitzschia grandis Kitt.* D. 219. T. 82. f. 5. 6.
126. „ *lata O. Witt.* G. 66. T. VIII. f. 6.
127. *Perrya pulcherrima Kitt.* D. 218. T. 81. f. 1—3.
128. *Pleurosigma australicum O. Witt.* G. 70. T. VIII. f. 7.
129. † „ *baltico-sinense Schwarz* a. O. S. 166.
130. „ *tahitiense O. Witt.* G. 67. T. VIII. f. 13.
131. *Podocystis australica O. Witt.* G. 70. T. VIII. f. 10.
132. *Suriraya Apiae Witt.* S. 114. T. 15. f. 4.
133. „ *australis A. S.* A. IV. 20.
134. „ *collare A. S.* A. IV. 14.
135. „ *contorta Kitt.* D. 220, T. 81. f. 4.
136. „ *cuneata A. S.* A. IV. 1. 2.
„ *fastuosa Ehrbg.*
β cuneata O. Witt. S. 113. T. XV. 5. = S. cuneata *A. S.* A. IV. 1. 2.
33. *γ spinulifera A. S.* A. V. 15.
34. *δ suborbicularis Grun.* 15.
137. „ *Godeffroyana O. Witt.* G. 67. T. VIII. f. 1.
138. „ *japonica A. S.* A. IV. 15.
„ *lata W. Sm.*
β robusta O. Witt. S. 11. T. XV. 2 = *S. pacifica A. S.* A. IV. 18.
139. „ *lepida A. S.* A. IV. 3—7.
„ *Lorenziana Grun.* A. V. 5.
β australis O. Witt. = S. Schmidtii *O. Witt.* S. 115. T. XV. 3.
140. „ *mexicana A. S.* A. IV. 10—12.
141. „ *pacifica A. S.* A. IV. 18. 19. = S. lata *W. Sm.* β robusta *O. Witt.* S. 113. T. XV. 2.

142. *Suriraya patens A. S.* A. IV. 16. 17.
143. „ *Schmidtii O. Witt.* A. V. 2. = *S. Lorenziana Grun. β australis O. Witt.* S. 113. T. XV. 3.
144. *Synedra arctica O'Meara* Sp. 259. T. VIII. 11.
145. „ *Clava O. Witt.* G. 70. T. VIII. f. 14.
146. „ *cymbelliformis A. S.* N. 93. T. II. 13.
147. *Toxonidea laevis O. Witt.* G. 70. T. VIII. f. 9.
148. *Triceratium bullosum O. Witt.* G. 67. T. VIII. f. 4.
„ *Favus Ehrbg.*
35. *β septangulatum Kitt.* D. 219. T. 82. 7. 8.
149. „ *laevepunctatum O. Witt.* G. 70. T. VIII. f. 5.
150. „ *sinense Schwarz* a. O. S. 163. f. 1.
151. ° † „ *Whampoense Schwarz* a. O. S. 163.

Die Namen N. Puella und N. distenta sind schon von Schumann, N. divergens von W. Smith an andere Formen vergeben, werden also wohl geändert werden müssen.

3. Verbreitung.

Schmidt's Atlas ist auch in dieser Richtung besonders zu erwähnen, da die dort abgebildeten Formen aus allen Theilen der Erde stammen und sogar grösstentheils nicht europäischen Ursprungs sind.

Von Bearbeitungen der in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Formen ist die umfangreichste die von **Schmidt** über die Nordsee-Bacillariaceen, welche jedoch nur als der Anfang einer grösseren Reihe solcher Abhandlungen zu betrachten ist. So ist denn in dem vorliegenden Heft wesentlich nur die Gattung *Navicula* behandelt und soll namentlich die allgemeine Uebersicht der beobachteten Formen erst im nächsten Jahresbericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel erscheinen.

O'Meara hat dann die Kenntniss der Bacillariacen des Nordens erheblich vermehrt. Den von Cleve aus dem arktischen Meer aufgeführten 181 Arten fügte **O'Meara** aus Untersuchung von Meeresproben, die in der Nähe von Spitzbergen aufgenommen wurden, weitere 45 Species hinzu. Von den im vorigen Bericht S. 35 genannten Formen, deren Fehlen für die arktischen Meere charakteristisch scheint, hat auch O'Meara keine gefunden.

Debeaux nennt *Grammatophora marina K., G. serpentina K., Rhipidophora dalmatica K.* und *Cocconeis nigricans K.* als bei Bastia an der corsikanischen Küste massenhaft auftretend (a. a. O. S. 142, 44).

Schwarz (a. a. O.) untersuchte Grundproben aus den chinesischen Gewässern von Whampoa an der Mündung des Canton-Flusses, bei Hongkong und vor der Mündung des Si-kiang genommen und führt im Ganzen etwa 100 Arten, Meer- und Süsswasserformen auf.

Witt setzte seine Untersuchungen über Südsee-Bacillariaceen fort und berichtete über Proben von der Bassstrasse und von den Samoa-Inseln. Näher beschrieben sind nur einige *Suriraya-* und *Campylodiscus*-Arten. (a. a. O.)

O'Meara analysirte Meeresgrundproben aus 31 Faden Tiefe von Bermuda (Bermuda-Diatoms etc. S. 316). Ueberwiegend fanden sich die Gattungen *Rhabdonema, Isthmia, Podocystis, Navicula* und *Cocconeis* vertreten. Von Arten sind *Isthmia minima Grev., Grammatophora serpentina K., Navicula Apis Ehrbg., Suriraya fastuosa Ehrbg., Actinoptychus senarius Ehrbg., Coscinodiscus radiatus Ehrbg., Synedra robusta Ralfs, Cocconeis crebritriata Grev., C. punctatissima Grev., C. fimbriata Ehrbg.* und *Navicula Pfitzeriana O'Meara n. sp.* genannt.

Im heissen Wasser des Sees von Furnas auf den Azoren kommen ferner nach **O'Meara** (D. from hot springs etc. S. 107) vor: *Synedra lunaris, Pinnularia gibba Ehrbg., Himantidium Arcus Ehrbg., Cymbella affinis, Gomphonema tenellum, G. dichotomum.*

Die von **Kitton** beschriebenen neuen Formen (New Diatoms S. 218) stammen von Kolon, Panama. — **Rabenhorst's** Decaden 238—239 enthalten Bacillariaceen aus der Schweiz, Schweden, Persien und Japan, **Kitton** (Remarks) nennt solche aus Australien und England.

Ueber das Vorkommen einzelner Formen (*Synedra investiens W. Sm., Diatomella Balfouriana Grev., Tryblionella debilis Arn., Navicula spectatissima Grev., N. Lyra Ehrbg. var., Pinnularia cardinalis Ehrbg., Rhabdonema Torellii Cleve, Suriraya fastuosa var., Amphora lanceolata Cleve)* finden sich noch im Quart. journal of mikr. sc., vol. XIV, S. 105, 106, 214, 220, 422, 423 ganz kurze Notizen von O'Meara und Porte.

Die geologische Verbreitung der Bacillariaceen ist namentlich von Graf **Castracane** studirt worden. Derselbe fand einmal (Le Diatomee in relazione etc.) in der miocenen Braunkohle von Urbino eine Anzahl marine und Süsswasser-Bacillariaceen auf (*Cocconeis Scutellum Ehrbg., C. mediterranea K., C. inconspicua Grev., Isthmia nervosa K., Rhabdonema minutum K., Grammatophora hamulifera L., G. angulosa Ehrbg., Rhoicosphenia sp., Chaetoceras sp., Epithemia ocellata K., Gomphonema apiculatum Ehrbg., Synedra Ulna Ehrbg., Cymbella sp., Nitzschia sp., Melosira sp.*) und veröffentlichte ferner die Entdeckung von Bacillariaceen in der Steinkohle (Le D. nella eta etc.) In der Asche eines von Liverpool stammenden Stückes gibt Castracane folgende Formen an: *Fragilaria Harrisonii Sm., Epithemia gibba K., Sphenella glacialis K., Gomphonema capitatum Ehrbg., Nitzschia curvula K., Cymbella scotica Sm., Synedra vitrea K., Diatoma vulgare Bory, Grammatophora sp., Coscinodiscus sp., Amphipleura danica?* Die grosse Mehrzahl gehört somit dem Süsswasser an, keine zeigte nach Castracane Unterschiede gegenüber jetzt lebenden Formen. Auch in Steinkohle von Newcastle, von St. Etienne und in schottischer Cannelkohle fand Castracane nach der Einäscherung Bacillariaceen und zwar lauter noch vorkommende Süsswasserformen.

Kleinere Notizen über fossile Bacillariaceen verdanken wir noch **Kitton**, **Sturt** und **Dickie**. Der Erstgenannte erwähnt (New Diatoms S. 219) Lager bei Wangarei und Manahatta auf Neuseeland, aus denen er ausser *Suriraya contorta n. sp.* noch *Pinnularia cardinalis Ehrbg.* und *Stauroneis acuta*, sowie die Gattungen *Epithemia, Navicula, Himantidium* und *Cocconeis* nennt.

Sturt erwähnt (a. a. O.) ein „pearlash“ Lager bei Sebastopol (bei Ballaras, Neu-Süd-Wales), gebildet zum Theil durch Arten von *Suriraya, Gomphonema, Navicula, Syncdra* und *Gallionella.*

Dickie's Mittheilung über ein Bacillariaceenlager ist dem Referent nicht zugänglich gewesen.

B. Flechten.

Referent **A. Minks.**

Verzeichniss der Literatur.

1. Almqvist, S. Berättelse om en resa i Ångermanland, Medelpad och Jämtland sommaren 1873. Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förh., Stockholm 1874. p. 75—93. (Ref. S. 93.)
2. Archer, W. A further Résumé of Recent Observations on the „Gonidia-Question“. Quarterl. journ. of Micr. Sc., vol. XIV, p. 115—139, 1874. (Ref. S. 141.)
3. Arnold, F. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XIII. Der Brenner. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1874. Sep.-Abdr. pp. 50. (Ref. S. 72.)
4. — Notiz. Flora 1874, p. 557—558. (Ref. S. 72.)
5. — Die Lichenen des fränkischen Jura. Flora 1874, p. 569—570. (Ref. S. 71.)
6. — Lichenologische Fragmente, XVI. Flora 1874, p. 81—89, 98—108, 137—144, 150—155, 173—175, m. Taf. II. (Ref. S. 119.)
7. — Lichenologische Fragmente, XVII. Flora 1874, p. 376—384, 449—455. (Ref. S. 69.)
8. — Lichenes Jurae et aliarum regionum exsiccati, Nr. 572—616. Eichstädt 1874. (Ref. S. 66.)
9. Bornet, E. Deuxième note sur les gonidies des Lichens. Extr. des Ann. des Sc. nat. V. sér. tome XIX, 5^{e} cahier p. 8. (Ref. S. 147.)
10. Borscow, El. Beiträge zur Histochemie der Pflanzen. I. 2. Nachweisung der Chrysophansäure. Bot. Ztg. 1874, Sp. 20—23. (Ref. S. 125.)
11. Borzi, A. Intorno agli officî dei gonidî de'Licheni. Estr. dalla Scienza contemporanea Anno II, fasc. V, p. 12, 1874. (Ref. S. 140.)
12. Bouteille. Eine Bemerkung in Bull. de la Soc. bot. de France, tome XXI, p. 59, 1874. (Ref. S. 121.)
13. Cornu, van Tieghem et Weddell. Observations sur le parasitisme des Lichens. Bull. de la Soc. bot. de France, tome XXI, p. 347—351, 1874. (Ref. S. 154.)
14. Crombie, J. M. Recent additions to the british Lichen-Flora, IV. Journ. of bot. 1874, p. 146—149. (Ref. S. 83.)
15. — New british Lichens. Grevillea, vol. II, p. 140—141, 1874. (Ref. S. 84.)
16. — New british Lichens. Grevillea, vol. III, p. 22—24, 1874. (Ref. S. 84.)
17. — Revision of the british Collemacei. Journ. of bot. 1874, p. 330—337. (Ref. S. 112.)
18. — On Ptychographa Nyl., a new genus of lichens. Journ. of bot. 1874, p. 257—258, m. col. Taf. 150. (Ref. S. 112.)
19. — On the Lichen-Gonidia Question. Popular Science Review Nr. 52, 1874, m. col. Taf. (Ref. S. 143.)
20. — Nylander on the Algo-Lichen Hypothesis and on the Nutrition of Lichens etc. translated. Grevillea, vol. II, p. 145—157. (Ref. S. 125 und 141.)
21. — Lichenes Britannici exsiccati, Centuria I. (Ref. S. 85.)
22. Davies, G. Some Cryptogams from Piedmont and Nice. Grevillea, vol. II, p. 173—174, 1874. (Ref. S. 80.)

23. **Drummond**, A. J. Additions to the Canadian Lichen-Flora. Canadian Naturalist. Vol. III, p. 220—221, 1874. (Ref. S. 103.)

24. **Falk**, H. G. Om Östra Blekinges Lafflora. Inaugural-Dissertation, Lund 1874. 4⁰. 22 S. (Ref. S. 94.)

25. **Fée**, M. A. Matériaux pour une flore lichénologique du Brésil, II., les Graphidées. Bull. de la Soc. bot. de France, tome XXI, p. 21—32, 1874. (Ref. S. 105.)

26. **Fries**, Th. M. Lichenographia Scandinavica sive dispositio lichenum in Dania, Suecia, Norvegia, Fennia, Lapponia Rossica hactenus collectorum. Vol. I Archilichenes discocarpos continens. Pars I 1871, pars II 1874. 8⁰, 639 S. Upsala. (Ref. S. 47, 86, 121, 134.

27. **Glowacki**, J. Die Flechten des Tommasini'schen Herbars, ein Beitrag zur Flechtenflora des Küstenlandes. Verhandl. d. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1874, p. 539—552. (Ref. S. 75.)

28. **Holmes**, E. M. Lichenological notes. Grevillea, vol. III, p. 91—92, 1874. (Ref. S. 84.)

29. **Holuby**, L. Zur Kryptogamen-Flora von Ns. Podhrad. Oesterr. bot. Zeitschr. 1874. Flechten, p. 313—315. (Ref. S. 76.)

30. **Jatta**, A. Lichenum inferioris Italiae manipulus primus, quem collegit et ordinavit. Nuovo Giorn. bot. ital., vol. VI, Nr. 1, p. 5—58, 1874. (Ref. S. 79.)

31. **Kny**. Die Entwickelung des Thallus von Lichina pygmaea Ag. und deren Beziehung zu Rivularia nitida Ag. Vortrag am 17. Nov. 1874 in der Gesellschaft naturf. Freunde in Berlin. Sitzungsber. 1874, p. 95—102. (Ref. S. 129.)

32. **Körber**, G. W. Die zweite deutsche Nordpolfahrt in den Jahren 1869 und 1870. II. Bd., I. Abth., 4. Flechten, p. 75—82, 1874. (Ref. S. 110.)

33. — Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie. 8⁰, 30 S. Breslau. (Ref. S. 149.)

34. **Kummer**, P. Der Führer in die Flechtenkunde, Anleitung zum leichten und sicheren Bestimmen der deutschen Flechten. Mit 14 angefügten Naturflechten und 22 lith. Fig. auf 3 Taf. gr. 8⁰, 115 S. J. Springer, Berlin 1874. (Ref. S. 67.)

35. **Lafranc**, E. Les Roccella et le Rhytiphloea tinctoria de la Méditerranée, par-devant la pourpre de Tyr. Bull. de la Soc. bot. de France XXI, p. 85—95, 1874. (Ref. S. 126.)

36. **Leighton**, W. A. On Lecidea Dilleniana (Ach.) and Opegrapha grumulosa Duf. Grevillea, vol. II, p. 171—173, plate col. XXVI, 1874. (Ref. S. 114.)

37. — On the Gonidial Zoospores of Lichens. Grevillea II, p. 122—124, 1874. (Ref. S. 128.)

38. **Lojka**, H. III Adatok Magyarhon Zuzmó-Virányához. Math. és Természettud. Közlem. XI Köt. 1873. (Ref. S. 76.)

39. **Minks**, A. Thamnolia vermicularis. Eine Monographie. Flora 1874, p. 337—347, 353—362, m. Taf. V. (Ref. S. 115 und 124.)

40. **Müller**, J. Lichenologische Beiträge, I. Flora 1874, p. 185—192. (Ref. S. 77 und 123.)

41. — Lichenologische Beiträge, II. Flora 1874, p. 331- 335, 348—352. (Ref. S. 77.)

42. — Lichenologische Beiträge, III. Flora 1874, p. 529—539. (Ref. S. 78.)

43. — Ein Wort zur Gonidienfrage. Flora 1874, p. 27—29. (Ref. S. 142.)

44. **Müller**, O., und **Pabst**, G. Cryptogamen-Flora, enthaltend die Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten Cryptogamen Deutschlands. I. Theil, Flechten, mit 520 Abbildungen auf 12 lith. Taf. gr. 4⁰. Gera, C. B. Grisebach. (Ref. S. 68.)

45. **Norrlin**, J. P. Öfversigt af Torneå (Muonio) och angränsande delar af Kemi Lappmarkers mossor och lafvar. Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica förh. XIII, 1871—1874, p. 271—348. (Ref. S. 97.)

46. — Några anteckningar till mellersta Finlands (n. v. Tavastlands) flora. Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica förh. XIII, 1871—1874, p. 421—436. (Ref. S. 99.)

47. **Nylander**, W. Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio septima decima. Flora 1874, p. 6—16. (Ref. S. 62.)

48. — Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio octava decima. Flora 1874, p. 306—318. (Ref. S. 63.)

49. Nylander, W. Lichenes insularum Andaman. Bull. de la Soc. Linn. de Normandie, 2^{e} série, tome VII, p. 154—174. (Ref. S. 100.)
50. — Animadversiones circa Spruce Lichenes Amazonicos et Andinos. Flora 1874, p. 70—73. (Ref. S. 107.)
51. Philipps, W. Thelocarpon intermediellum Nyl. in Britain. Grevillea, vol. II, p. 125—126, Plate XXI col. (Ref. S. 117.)
52. Rabenhorst, L. Lichenes europaei exsiccati. Fasc. XXXV. Dresden 1874. (Ref. S. 65.)
53. Ravaud. Guide du Bryologue et du Lichénologue à Grenoble et dans les environs. Revue bryologique 1874, no. 2. (Ref. S. 83.)
54. Roper, F. C. S. Is Dichaena rugosa a Lichen or Fungus? gelesen vor der Eastburne Natural History Society. Nach einem Ref. in Monthl. Micr. Journ. vol. XII, p. 33 bis 35, 1874. (Ref. S. 115.)
55. Roumeguère, M. C. Quel est le physiologiste, qui le premier au milieu du $XVIII^{e}$ siècle a fait connaître le mode de nutrition des Lichens? Documents intéressant l'histoire de ces végétaux. Bull. de la Soc. bot. de France, tome XXI, p. 195—201, 1874. (Ref. S. 124.)
56. Stahl, E. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten (vorläufige Mittheilung). Bot. Zeitg. 1874, Sp. 177—180. (Ref. S. 123.)
57. Stirton, J. Lichen from Ben Lawers. Grevillea, vol. III, p. 24—25, 1874. (Ref. S. 84.)
58. — New British Lichens. Grevillea, vol. III, p. 35—37, 1874. (Ref. S. 84.)
59. — New British Lichen. Grevillea, vol. III, p. 79, 1874. (Ref. S. 85.)
60. — On Solorina bispora. Grevillea, vol. II, p. 106—108, 1874. (Ref. S. 118, 127.)
61. — On Lichens collected in the islands of Atlantic Ocean. Journ. of the Linn. Soc., vol. XIV, 1874.
62. — Some New Zealand Lichens collected by Buchenau. Transactions and Proceed. of the New-Zealand Institute. Vol. VI, 1874.
63. Theorin, P. G. E. Anteckningar om Ombergs Lafvar. gr. 4^{0}. 12 S. Göteborg. (Ref. S. 96.)
64. Treub, M. Onderzoekingen over de Natuur der Lichenen. Nederlandsch Kruidkundig Arch., II serie, 1^{n} deel, p. 336—358, 1874. (Ref. S. 138.)
65. Tuckerman, E. Two Lichens of Oregon. Bull. of the Torrey Bot. Club, New-York. Vol. V, Nr. 2, p. 20, 1874. (Ref. S. 119.)
66. Weddell, H., A. Florule lichénique des laves d'Agde. Bull. de la Soc. bot. de France, tome XXI, p. 330 - 347, 1874. (Ref. S. 81 und 149.)
67. — Quelques mots sur la théorie algolichénique. Extr. des Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences, tome LXXIX. Séance du 23^{e} nov. 1874. (Ref. S. 148.)
68. Willey, H. „Synopsis of the Flora of Colorado" by Thomas C. Porter and John M. Coulter, Lichens. Washington 1874. gr. 8^{0}. p. 161—163. (Ref. S. 103.)

Nachträge zur Literatur des Jahres 1873.

69. Anzi, M. Lichenes rariores Langobardi exsiccati, fasc. XIV. Dec. 1873. (Ref. S. 81.)
70. Archer, W. A. Résumé of Recent Views respecting the Nature of Lichens. Quart. journ. of Micr. Sc., vol. XIII, p. 217—235. (Ref. S. 135.)
71. Arnold, F. Lichenes Jurae et aliarum regionum exsiccati. Nr. 526—571. Eichstädt. (Ref. S. 66.)
72. Fée, M. A. Matériaux pour une flore lichénologique du Brésil Bull. de la Soc. de France, tome XX, p. 307—320. (Ref. S. 103.)
73. Frank. Ueber das Verhalten der Gonidien im Thallus einiger homoeomerer und heteromerer Krustenflechten. Vortrag, gehalten am 20. Sept. 1873 in d. bot. Section der 46. Versamml. deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Wiesbaden (nach d. Tagebl. d. Vers.). Bot. Zeitg. 1874, Sp. 242—244. (Ref. S. 128.)
74. Grisebach, A. und Reinke, J. A. S. Oersted's System der Pilze, Lichenen und Algen. Aus dem Dänischen. Deutsche vermehrte Ausgabe. 8^{0}. Leipzig, Engelmann. Flechten, p. 92—110, m. 13 Holzschn. (Ref. S. 61.)

75. **Krempelhuber**, A. v. Lichenes Brasilienses enumerati et descripti. Particula XIV von E. Warming, Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam in Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1873, p. 365—399, c. tab. I. (Ref. S. 106.)

76. — Beitrag zur Kenntniss der Lichenen-Flora der Südsee-Inseln. Journ. des Museum Godeffroy, Hamburg 1873, Heft IV, p. 93—110, m. Taf. 14. gr. 4⁰. (Ref. S. 108.)

77. **Leighton**, W. A. On two new Species of the Genus Mycoporum Flot. Journ. of the Linnean Soc., Bot. vol. XIII, p. 326—328, m. Taf. VI. (Ref. S. 111.)

78. **Lindsay**, W. L. General Index to Memoirs of the Spermogones and Pycnides of Lichens. 4⁰, 49 S. London. (Ref. S. 156.)

79. **Nylander**, W. Nematonostoc rhizomorphoides Nyl. gen. nov. Bull. de la Soc. bot. de France, tome XX, p. 263—264. (Ref. S. 111.)

80. **Poetsch**, J. S. Cladoniae Austriacae auf der Wiener Weltausstellung 1873. (Ref. S. 77.)

81. **Rees**, M. Ueber die Entstehung der Flechten. Vortrag, geh. in d. physik.-medic. Soc. zu Erlangen am 12. Jan. 1873. Sitzungsber. p. 13. (Ref. S. 139.)

82. — Ueber die Flechtenfrage. Vortrag, geh. in d. physik.-medic. Soc. zu Erlangen am 8. Dec. 1873. Sitzungsb. p. 64—66. (Ref. S. 139.)

83. **Sauter**, A. Die Flechten des Herzogthumes Salzburg. Verh. d. zool.-bot. Ges. zu Wien, Jahrg. 1873. Sep.-Abdr. 8 S. (Ref. S. 71.)

84. **Schwendener**, S. Die Flechten als Parasiten der Algen. Verh. d. naturf. Ges. in Basel, 1873, V. Theil, 4. Heft, p. 527—550. (Ref. S. 130.)

85. **Stirton**, J. Additions to the Lichen Flora of New-Zealand. Transact. of the Glasgow Soc. of Field Naturalists.

86. **Stizenberger**, E. Botanische Plaudereien über die Flechten (Lichenes). 8⁰. 58 S. Glarus. (Ref. S. 120.)

87. **Treub**, M. Lichenencultur. Bot. Zeitg. 1873, Sp. 721—727, m. Taf. III. (Ref. S. 137.)

88. **Willey**, H. A List of North American Lichens. New-Bedford, Mass. 8⁰, 30 S. (Ref. S. 101.)

89. — Statistics and Distribution of North American Lichens. Bull. of Buffalo Soc. of Nat. Sc. 1873, p. 161—167. (Ref. S. 102.)

90. — Lichens collected by the United States expedition under F. V. Hayden to the Yellowstone region in 1872 by J. M. Coulter. U. S. Geological Survey of the Territories, 6th. annual report, Washington 1873, p. 790—792. Verbesserter Abdr. (Ref. S. 101.)

91. **Wood**, H. Contribution to the history of the fresh water algae of North-America, 1873. Nach einem Ref. „Nostoc and Collema“ in Grevillea, vol. III, p. 43—44, 1874. (Ref. S. 141.)*)

Einleitung.

Der Eintheilung der Referate nach dem Inhalte der Arbeiten ist im Allgemeinen die von Krempelhuber in seiner Geschichte und Literatur der Lichenologie angenommene Anordnung der Literatur zu Grunde gelegt. Wie alle derartigen Eintheilungen sich nicht strenge durchführen lassen, so treten auch hier gewisse Mängel hervor. Vor allem mussten die Arbeiten gemischten Inhaltes an 2, 3, sogar eine an 4 Stellen besprochen werden, so dass der Leser, wenn er ein Gesammturtheil, z. B. über Th. Fries, Lichenographia Scandinavica, sich bilden will, 4 Referate durchzugehen hat. Allein diese kleine Unbequemlichkeit möchte durch einen grossen Vortheil, den die angenommene Eintheilung gewährt, vollkommen bei Seite gesetzt werden, denn der Fachgenosse, vornehmlich aber der Botaniker, möchte durch dieselbe in befriedigenderer Weise über die Leistungen der einzelnen Zweige der Lichenologie unterrichtet werden. Besonders möchte es dem Botaniker erwünscht sein, die

---

*) Die Referate über die unter Nr. 61, 62 und 85 genannten Arbeiten, welche bisher unzugänglich waren, werden, wenn möglich, im Jahrg. III nachgeliefert werden.

Leistungen der anatomisch-physiologischen Lichenologie vereinigt zu sehen, so dass er nicht erst eine Musterung der sämmtlichen Referate vorzunehmen hat.

Um den Leser in den Gebrauch der nachfolgenden Arbeit einzuführen, diene Folgendes zur Beachtung.

Das Verzeichniss der Jahresliteratur gewährt den Ueberblick über diese und verweist bei jedem Titel auf die Seite dieses Werkes, wo das betreffende Referat geliefert wird. Ausserdem steht dies Verzeichniss nur noch mit Abschn. IV in Verbindung. In diesem letzten Abschnitte ist nämlich der Kürze halber bei den neuaufgestellten und aufgehobenen Arten statt des ausführlichen Citates einfach diejenige Nummer, unter welcher die betreffende Arbeit in dem Literaturverzeichnisse angegeben ist, beigefügt mit der zugehörigen Seitenzahl des Originales. Dagegen stehen in den Abschnitten I bis III die den Titeln vorgesetzten Nummern nur unter sich in gegenseitiger Beziehung, so dass hier bei einem Hinweise auf ein anderes Referat dieses immer nur in jenen 3 Abschnitten aufzusuchen ist. Die den neuaufgestellten Arten in den Referaten beigefügten Zahlen sind die Nummern, unter welchen die Diagnosen im Abschn. IV Verzeichniss 1 aufgeführt werden. Die gelieferten Diagnosen sind keineswegs als die Abschriften der Originale zu betrachten. Vielmehr wurde bei diesen Verzeichnissen mit einer gewissen Selbstständigkeit in der Anordnung der Beschreibung, der Wahl der Termini u. s. w. verfahren. Diese Diagnosen sollen in gedrängter Kürze dem Fachgenossen eine Charakteristik der neuen Arten geben, die aber auch zur Bestimmung brauchbar sein soll. Während sich Referent wohl der Hoffnung hingeben kann, dass wegen naheliegender bedeutender Vortheile das Verzeichniss der neuen Arten mit den Diagnosen mit voller Zustimmung hingenommen werden dürfte, so möchte vielleicht nicht die gleiche Zustimmung der Liste der aufgehobenen Arten zu Theil werden. In dem ersten Theile dieser Liste werden die von ihren Autoren widerrufenen Arten, welche in den besprochenen Arbeiten enthalten sind, aufgezählt, in dem anderen aber diejenigen, welche von anderen Seiten, aber nur nach einem vergleichenden Studium der betreffenden Originale, als nicht mit Recht bestehende nachgewiesen wurden. Nicht allein bei der letzteren Kathegorie, sondern auch bei der ersteren handelt es sich um den Begriff der Art, denn es werden von den Autoren selbst eingezogene Arten von anderen Forschern als gute auch weiterhin betrachtet werden und auf den genannten Grund hin aufgehobene von anderen Seiten, namentlich Seitens der Autoren, als mit Recht bestehende aufrecht erhalten werden. Man sehe also in jenen beiden Listen nur ein Referat, welches jene Thatsachen an das Licht ziehen wollte. In dem Verzeichnisse der neuen Arten sind die Arten unter die Gattungen des Nylanderischen Systemes vereinigt, und in grösseren Gattungen nach Untergattungen oder Sectionen gesondert. Die Ordnung der Gattungen, sowie der Arten in denselben, bezüglich in den Untergattungen und Sectionen, ist eine alphabetische. Nur in wenigen Fällen ist Referent von den Ansichten Nylander's durch Vereinigung einiger Gattungen des Systemes desselben abgewichen. Ungern entschloss sich Referent, für bereits verbrauchte Namen von neuen Arten seinerseits andere zu geben. Möge man in diesen nur Provisorien erblicken und nicht die Absicht einer Anerkennung dieser Arten unterschieben. Es ist dies Verfahren nur bei den im Jahre 1874 veröffentlichten Arten beobachtet, welche allein in der Liste vorgeführt werden, während in den anderen Listen auch früherer Zeit Angehöriges gefunden wird, schon aus dem Grunde, weil dasselbe als Theil der betreffenden Referate betrachtet werden muss. Die auf Flechten lebenden kleinen Pflanzen, welche man höchst vorschnell bisher „Parasiten" zu nennen beliebte, ohne auch nur einen nothdürftigen Beweis für den „Parasitismus" vorbringen zu können, sind in die Gattungen der Lichenen aufgenommen. Referent hofft, an anderen Orten über diesen Gegenstand eingehende Arbeiten liefern zu können, und begnügt sich daher hier mit der Erklärung, dass er in jenen Pflänzchen vorläufig nur Epiphyten zu erblicken vermag, auch nicht thalluslose, sondern Epiphyten, deren Thallus unbekannt ist. Eben so wenig voreilig vermag er wegen der Unkenntniss von den Lagern dieser Pflänzchen, dieselben bei ihrer in die Augen springenden nahen Verwandtschaft mit unzweifelhaften Lichenen aus dieser Pflanzenclasse auszuschliessen. Auf diesem Gebiete kann nur durch einträchtiges Handeln der Lichenologen und Mycologen Klarheit geschafft werden.

Im Allgemeinen befleissigte sich Referent, die Kritik zu vermeiden. Allein Jedermann weiss, wie schwer dies fällt. Der Inhalt einzelner Arbeiten, mehr oder weniger für die Wissenschaft werthloser, zwingt entweder zu einem kritisirenden Referate oder veranlasst ein vollständiges Schweigen. In Rücksicht auf den Leser hat Referent hinweisende, erläuternde u. a. Bemerkungen seinerseits gegeben; falls dies im referirenden Texte geschah, so wurde die Parenthesis [ ] gewählt, doch gilt dies nur für die 3 ersten Abschnitte gegenüber der *originalen* Parenthesis ( ). Dem groben Unfuge bei den Abkürzungen der Autorennamen, indem beliebige Consonanten der betreffenden Namen zusammengepasst werden, wobei der eine diese, der andere jene Zusammenwürfelung liebt, ja sogar derselbe bald die eine, bald die andere braucht, hofft Referent wenigstens etwas steuern zu können durch ein selbständiges *consequentes* Verfahren, wobei er namentlich auch die ausländischen Forscher berücksichtigte. Sind Namen nicht durch einen oder zwei Anfangsbuchstaben, wie Fr., Th. Fr., zu charakterisiren, so wurde die erste Silbe des Namens, wie z. B. Flör. = Flörke, gewählt, genügte auch diese nicht, so wurde noch ein Buchstabe zur Charakteristik angehängt, wie z. B. Flot. = Flotow, in einzelnen Fällen bei längeren Namen wurde ein solcher aus anderen Silben entnommen, wie z. B. Sommf. = Sommerfelt, Kremph. = Krempelhuber.

Bei der Abfassung der nachfolgenden Arbeit war Referent sich vor allem bewusst, dass er eine wenig beliebte Wissenschaft, Linné's Stiefkind, die sozusagen zu allen Zeiten unmodern gewesene Lichenologie zu vertreten habe. Er und gewiss mit ihm alle Lichenologen begrüssen diese erste Gelegenheit mit Freuden, die es dem Botaniker ermöglicht, den neuesten *wahren* Standpunkt der Lichenologie und ihre weiteren Fortschritte direct aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Der angehende Botaniker wird seine Grundanschauungen von den Flechten bei dem empfindlichen Mangel eines von tüchtigen Fachmännern verfassten Handbuches jetzt nicht allein aus derartigen Arbeiten holen, die immer dieselbe, aus *wenigen bestimmten* Quellen entlehnte, vorführen, ohne es vollkommen durchdrungen zu haben. Ferner möchte von dieser Stelle aus auch dahin gewirkt werden können, dass eine mehr *nüchterne* Anschauung auf Seiten der *Botaniker* über die Stellung der Lichenen in der Pflanzenwelt Platz gewinne. *Erst wenn* man die Lichenen als ein *vollberechtigtes Glied der Schöpfung wird kennen gelernt* haben, wird man sie auch schätzen lernen, statt sie in den modernen Lieblingen, den Algen und Pilzen, untergehen lassen zu wollen. Dann werden auch für die Lichenologie von *dieser* Seite her Vortheile erwachsen, indem sie Anschauungen gewinnt, die sonst an ihr vorübergehen würden, und dem Stande der Botanik wenig entsprechende verliert.

Diese Beweggründe veranlassten den Referenten, sich der Arbeit mit Liebe hinzugeben. Er *hofft*, dass es mit weiterer Unterstützung von Seiten seiner Fachgenossen ihm möglich sein werde, die Berichte in gleicher Weise auch in Zukunft liefern zu können. Von dieser Unterstützung allein hängt der Hauptvorzug der Arbeit, die Vollständigkeit, ab, und gerade bei den Verzeichnissen der neuen und der aufgehobenen Arten tritt ein Fehlen von Arbeiten um so fühlbarer auf. Referent wiederholt daher die Bitte, die Fortsetzung, sowohl durch Zusendung von neuen Arbeiten, wie durch Benachrichtigung über unberücksichtigt gebliebene unterstützen zu wollen, damit diese Referate gleichen Schritt neben Krempelhuber's Literaturberichte halten können.

I. Systematica.

1. **Th. M. Fries. Lichenographia Scandinavica. Vol. I.**

Die Einleitung des trefflichen Werkes beginnt mit der scharfen und knappen Definition der Flechten als „Plantae cellulares thallo gonidiifero praeditae sporasque libera generatione ortas in ascis foventes“.

Bei der Begründung dieser Definition erklärt Fries, dass eben so, wie die Abtheilung der „Cryptogamen“ oder „Sporophyten“, die Classen der Algen und Pilze aufzuheben seien, als nicht der Natur entsprechende, da sie zu Verschiedenes umfassen. Im Betreff der Ascomyceten und Lichenen theilt er mit Schleiden die Ansicht, dass sie besser zu vereinigen sein möchten. Jedenfalls müsse es in Zweifel gezogen werden, ob jene beiden noch nach vegetativen Organen in zwei Gruppen getrennt werden können. So leicht es war und ist, zu entscheiden, ob eine Pflanze zu den Ascophyten gehöre oder nicht, so schwer ist die Trennung von Lichen und Ascomycet. Alle bisher vorgebrachten Unterschiede, die Fries durchgeht, erweisen sich als unhaltbar, und es bleibt als einziges unterscheidendes Kennzeichen das Vorhandensein oder Fehlen der Gonidien.

In dem Werke kommt ein neues System zur Anwendung, welches Fries nach einem zehnjährigen Studium vorlegt, und über welches er das Urtheil bis zur Beendigung des Werkes aufzuschieben bittet.

Das neue System stützt sich in seinen Hauptabtheilungen auf die verschiedene Natur der Gonidien, von Organen, die in systematischer Hinsicht bisher wenig oder gar nicht berücksichtigt worden sind. Wenn aber schon die Anwesenheit der Gonidien, auf die sich der ganze Unterschied der Lichenen von den Ascomyceten stützt, von so grosser Bedeutung ist, so müssen gewiss, meint Fries, ihre verschiedenen Formen in systematischer Hinsicht berücksichtigt werden. Nach dem von ihm angenommenen Eintheilungsprincip ergibt sich dem Verfasser eine Vereinigung von verwandten Formen mit verwandten, nicht, wie gewöhnlich, eine Trennung und eine Versetzung zu höchst Unähnlichem.

In Rücksicht auf den Leser zieht Referent vor, zuerst einen Ueberblick über das System, so weit es vorliegt, zu geben, aus welchem allein schon das Neue hinreichend ersichtlich wird, und dann einige Betrachtungen anzuknüpfen, um die höchst bedeutenden Vortheile für die Lichenologie zu beleuchten. Die folgende Uebersicht soll nicht eine Wiedergabe des Originales sein, sondern Referent gibt nur die differentiellen Diagnosen der Classen, Series, Familien, Gattungen, Untergattungen oder Sectionen, welche meist schon vom Verfasser dem descriptiven Theile der Diagnose gegenüber durch Cursivschrift gekennzeichnet sind. Denn bei jenem Theile allein erscheinen die Vorzüge der Diagnose, tritt der Fortschritt in derselben hervor. Bei der Auswahl der Beispiele zur Unterstützung des Verständnisses wurde der Grundsatz verfolgt, neben den verbreiteteren Arten auch solche vorzuführen, welche Fries abweichend von bisherigen Ansichten in andere Gattungen versetzte.

Fries theilt die Lichenen in folgende 6 Classen*):

I. Archilichenes: gonidiis contento chlorophylloideo (thallochloro) laete viridi repletis, membrana crassiuscula firmulaque cinctis, divisione gonidii primarii subirregulari demum in glomerulis subrotundatis junctis;

II. Sclerolichenes: gonidiis contento luteo-viridi, fulvo vel rufescente (aetate decolorante) refertis membrana crassiuscula firmulaque praeditis, in series ramosas concatenatis, nova gonidia progemmatione (durch Ausstülpung) procreantibus;

III. Phycolichenes: gonidiis normaliter contento glaucescente (phycochromate) tinctis et simplici serie moniliformiter junctis, membranis fere indistinctis instructis;

IV. Glaeolichenes: gonidiis glaucovirescentibus, membrana crassa subgelatinosa involutis, divisione repetito-dichotoma sese multiplicantibus;

V. Nematolichenes: gonidiis elongatis, simplici serie in filamenta confervoidea, contento viridia connatis, divisione cellulae terminalis transversali propagatis, extus hyphis unidique circumtextis;

VI. Byssolichenes: gonidiis glaucescentibus et membrana gelatinosa crassiuscula circumdatis, omnibus in vagina firmula elongata inclusis, stratose suprapositis, stratis primum (raro persistenter) unicellularibus, dein divisione transversali longitudinalique 2-multicellularibus.

---

*) Eine andere Bezeichnung wäre empfehlenswerth, da nach dem Verfasser die Lichenen eine Classe des Pflanzenreiches bilden. — Ref.

I. Archilichenes.*)

A. Discocarpi.

Hymenium discum apertum et plus minus dilatatum formans, ex ascis paraphysibusque cohaerentibus conglutinatisve contextum.

Fam. I. **Usneacei.** Thallus fruticulosus, undique corticatus substrato hyphis (medullaribus) uno puncto („per gomphum") affixus. Apothecii excipulum thallodes, gonidia fovens. — Gattungen 4, Arten 16, Unter-Art 1.

1. Usnea (Dill.) Ach. Stratum medullare axin centralem chondroideum constituens et a strato corticali facile secedens; sporae simplices. — 2 Arten. — z. B. *U. barbata* (L.) Fr.

2. Alectoria (Ach.) Th. Fr. Stratum medullare totum laxe fibrillosum et a strato corticali non secedens, e filamentis apice parallelis conglutinatis contextum; sporae simplices. — 7 A.

* Eualectoria Th. Fr. Sporae majusculae, binae—quaternae. — z. B. *A. ochroleuca* (Ehrh.) Nyl.

** Bryopogon (Link.) Mass. Apothecia lateralia; sporae parvae octonae. — z. B. *A. jubata* (L.) Ach.

*** Cornicularia (Schreb.) Link. Apothecia subterminalia, sporae parvae octonae. — z. B. *A. tristis* (Web.) Th. Fr.

3. Evernia Ach. Thallus foliaceo-compressus vel subteres, stratum corticale tenue e cellulis parvulis subobliteratis formatum; sporae simplices. — 3 A.

* Archevernia Th. Fr. Stratum medullare totum arachnoideum. — z. B. *E. prunastri* (L.) Ach.

** Letharia Th. Fr. Stratum medullare pro parte chondroideum. — z. B. *E. vulpina* (L.) Ach.

4. Ramalina Ach. Thallus foliaceo-complanatus (vel teretiusculus); sporae dyblastae. — 4 A., 1 Unterart. — z. B. *R. calicaris* (L.) Fr.

Fam. II. **Cladoniacei.** Thallus fertilis fruticulosus, filamentis medullaribus substrato affixus vel e thallo sterili foliaceo surgens; apothecia lecideina, gonidia nulla fovens. — 3 Gattungen, 30 Arten, 9 Unterarten.

5. Stereocaulon Schreb. Thallus duplex: a) podetia (fruticulosa) solida chondroidea, tantum e strato medullari contexto formata; b) phyllocladia praeter stratum medullare solidum e strato corticali-gonidiali composita; apothecia fusca, intus solida mollia; sporae tetra—pleioblastae. — 8 A., 1 Unterart. — z. B. *St. coralloides Fr.*

6. Pilophorus (Tuckerm.) Th. Fr. Podetia primum araneoso-farcta, demum vulgo fistulosa; apothecia atra, intus solida, cornea; sporae simplices. 1 A., 1 U.-A. — z. B. *P. robustus* Th. Fr.

7. ~~Cladonia (Hill.)~~ Hoffm. Podetia fistulosa; apothecia colorata, mollia, intus cava; sporae simplices. — 21 A., 7 U.-A.

Sect. 1. Eucladonia Eschw. Scyphi nulli (vel angusti); phyllocladia nulla. — z. B. *C. rangiferina* (L.) Hoffm.

Sect. 2. Cenomyce (Ach.) Link. Podetia scyphifera; phyllocladia foliacea.

* Erythrocarpae. Apotheciorum discus coccineus. — z. B. *C. coccifera* (L.) Schaer.

** Ochrocarpae. Apotheciorum discus pallidus. — z. B. *C. carneola* Fr.

*** Phaeocarpae. Apotheciorum discus obscure coloratus, subfuscus.

α. Axilla scyphique pervia. — z. B. *C. furcata* (Huds.) Fr.

β. Axilla scyphique clausa. — z. B. *C. pyxidata* (L.) Fr.

Sect. 3. Pycnothelia Ach. Phyllocladia granulosa, ad basim crustam effusam formantia. — z. B. *C. Papillaria* (Ehrh.) Hoffm.

Fam. III. **Parmeliacei.** Thallus foliaceus, utrinque strato corticali tectus, rhizinis solidis substrato affixus; apothecia stratum gonidiale continentia. — 4 G., 44 A., 3 U.-A.

---

*) Sie werden in 3 series, nämlich Discocarpi, Coniocarpi und Pyrenocarpi gesondert.

8. Cetraria (Ach.) Th. Fr. Thallus rhizinis paucis affixus vel demum omnino liber; apothecia oblique affixa, ideoque primitus oblique marginata; sporae simplices; spermogonia papillis elevatis vel spinulis nigris inclusa. — 13 A., 1 U.-A.

* Thallo erecto vel adscendente, basi libero vel sublibero, laciniis elongatis. — z. B. *C. islandica* (L.) Ach., *C. aculeata* (Schreb.) Fr.

** Thallo adpresso adnato. — z. B. *C. juniperina* (L.) Ach., *C. Fahlunensis* (L.) Schaer., *C. aleurites* (Ach.) Th. Fr.

9. Parmelia (Ach.) De Not. Thallus subtus rhizinis munitus; apothecia scutelliformia; sporae simplices; spermogonia thallo innata [Imbricaria Körb.]. — 19 A., 2 U.-A.

* Thallus glaucescens vel cinerascens. — z. B. *P. physodes* (L.) Ach., *P. pertusa* (Schrank.) Schaer. [Menegazzia Mass.]

** Thallus obscurus, subolivaceus, fuscus vel niger. — z. B. *P. olivacea* (L.) Ach., *P. lanata* (L.) Wallr.

*** Thallus ochroleucus vel flavovirens. — z. B. *P. conspersa* (Ehrh.) Ach.

10. Physcia (Fr.) Th. Fr. Thallus rhizinis affixus; sporae dyblastae, fuscae vel nigricantes. — 9 A.

* Anaptychia (Körb.) Schwend. Stratum corticale lateris superioris non parenchymaticum. — z. B. *Ph. ciliaris* (L.) DC.

** Euphyscia Th. Fr. Stratum corticale lateris superioris parenchymaticum [Parmelia Körb. Par.] — z. B. *Ph. stellaris* (L.) Nyl.

11. Xanthoria (Fr.) Stizb. Thallus rhizinis affixus; sporae dyblastae incoloratae. — 3 A.

A. Euxanthoria Th. Fr. Sporae polari-dyblastae, octonae; thallus acido chrysophanico aurantiacus [Physcia Körb. Par.]. — z. B. *X. parietina.*

B. Candelaria (Mass.) Th. Fr. Sporae numerosae (16—32), primo simplices, dein dyblastae; thallus acido chrysophanico destitutus. — z. B. *X. concolor* (Dicks.) Th. Fr. [Candelaria vulgaris Mass.].

Fam. IV. **Umbilicariacei.** Thallus foliaceus, utrinque corticatus, substrato umbilicato-affixus; apothecia lecideina. 2 G., 13 A.

12. Umbilicaria (Hoffm.) Flot. Sporae solitariae vel binae, muriformi-polyblastae, demum fuligineae. — 1 A. — z. B. *U. pustulata* (L.) Hoffm.

13. Gyrophora Ach. Sporae octonae, simplices, incoloratae. — 12 A. — z. B. *G. cylindrica* (L.) Ach.

Fam. V. **Lecanoracei.** Thallus crustaceus, hyphis medullaribus substrato affixus; apothecia gonidia foventia. — 11 G., 139 A., 10 U.-A.

A. **Rinodinei.** Paraphyses dense stipatae, simplices vel parce ramosae. — 8 G., 116 A., 9 U.-A.

14. Caloplaca Th. Fr. Sporae incoloratae, dyblastae; spermatia minuta subellipsoidea vel breviter cylindrica, sterigmatibus multiarticulatis adfixa. — 19 A.

I. Sporae polari-dyblastae.

A. Gasparrinia (Torn.) Th. Fr. Thallus ambitu laciniato-effiguratus [Amphiloma Körb. Par.]. — z. B. *C. murorum* (Hoffm.) Th. Fr.

B. Eucaloplaca Th. Fr. Thallus crustaceus, uniformis, modo supra corticatus [Callopisma Körb. Syst.].

a. Discus siccus nigricans. — z. B. *C. variabilis* (Pers.) Th. Fr.

b. Discus laete coloratus. — z. B. *C. cerina* (Ehrh.) Th. Fr., *C. ferruginea* (Huss) Th. Fr.

II. Gyalolechia (Mass.) Th. Fr. Sporae loculis approximatis. — z. B. *C. vitellina* (Ehrh.) Th. Fr., *C. luteoalba* (Turn) Th. Fr. [= Biatorina pyracea Körb. Syst.].

15. Rinodina (Ach.) Stizb. Sporae dy- vel raro tetra-blastae, nigricantes; spermatia breviuscula, recta, sterigmatibus simpliciusculis affixa. — 14 A., 1 U.-A.

A. Dimelaena (Norm.) Beltr. Thallus ambitu laciniato-effiguratus. — z. B. *R. oreina* (Ach.) Mass.

B. Eurinodina Stizb. Thallus uniformiter crustaceus. — z. B. *R. exigua* (Ach.) Th. Fr.

16. **Acarospora** Mass. Sporae simplices, incoloratae, numerosae vel issimae; spermatia oblongo-ellipsoidea. — 11 A., 1 U.-A.

A. Glypholecia Nyl. Apothecia composita, sporae globosae. — z. B. *A. scabra* Th. Fr.*)

B. Archacarospora Th. Fr. Apothecia simplicia, sporae ellipsoideae vel oblongae. *A. fuscata* (Schrad.) Th. Fr.**)

17. **Lecanora** (Ach.) Th. Fr. Sporae simplices, incoloratae, paucae. — [2 fraglich], 7 U.-A.

A. Placodium (Hill.) Th. Fr. Thallus effiguratus, utrinque corticatus. - z. B. *L.* odium) *crassa* (Huds.) Ach., *L. (Placodium) saxicola* (Poll.) Stenh.

B. Psoroma (Ach.) Nyl. Thallus minute squamulosus, utrinque corticatus; apothecia ia; sporae late limbatae, episporio ruguloso; sterigmata multiarticulata. — z. B. *L.* ma) *hypnorum* (Hoffm.) Ach.

C. Eulecanora Th. Fr. Thallus uniformis, latere tantum superiore corticatus; apo- elevata.

*Sporae magnae (Ochrolechia Mass. Ric.) — z. B. *L. pallescens* (L.) Schaer.

**Sporae parvulae (Lecanora Mass. Ric.) — z. B. *L. subfusca* (L.) Ach., *L. varia* .) Nyl., *L. albescens* (Hoffm.) Th. Fr., *L. Bockii* (Fr.) Th. Fr. [Mosigia Flot.], *L.* ea (Hepp) Th. Fr.

D. Aspicilia (Mass.) Th. Fr. Thallus uniformis, latere tantum superiore corti- ; apothecia immersa primo urceolata; spermatia acicularia, recta, sterigmatibus simplius- affixa.***) — z. B. *L. (Aspicilia) calcarea* (L.) Sommf., *L. (Aspicilia) complanata* Körb., Aspicilia) *Prevostii* (Fr.) Th. Fr.

18. **Lecania** (Mass.) Th. Fr. Sporae dy—tetrablastae, incoloratae; sper- ia acicularia, arcuata, sterigmatibus simplicibus affixa. — 7 A.

a. Sporae tetrablastae. — z. B. *L. syringea* (Ach.) Th. Fr.

b. Sporae dyblastae. — z. B. *L. dimera* (Nyl.) Th. Fr., *L. cyrtella* (Ach.) Th. Fr.

19. **Haematomma** (Mass.) Körb. Sporae aciculares, tetra—pleioblastae. — A. - z. B. *H. ventosum* (L.) Mass.

20. **Icmadophila** Trev. Hypothecium [subhymeniale sat densum] inferius filamentosum, strato gonimico crasso impositum; sporae biloculares, incoloratae; sterig- ta multiarticulata. — 1 A. — z. B. *I. aeruginosa* (Scop.) Trev.

21. **Urceolaria** (Ach.) Flot. Apothecia excipulo duplici (thallode et prio carbonaceo) praedita; hypothecium fuscum vel nigricans; sporae demum muri- mi-polyblastae, nigricantes. — 1 A. — z. B. *U. scruposa* (L.) Ach.

B. **Pertusariei.** Paraphyses laxae, varie ramosae flexuosaeque. — 3 G., 23 A., 1 U.-A.

22. **Pertusaria** DC. Sporae simplices, incoloratae. — 19., A., 1 U.-A.

*Discus laetius coloratus. — z. B. *P. bryontha* (Ach.) Nyl.

**Discus obscure coloratus. — z. B. *P. communis* DC.

23. **Varicellaria** Nyl. Sporae dyblastae, incoloratae. — 1 A. — z. B. *V.* odocarpa (Körb.) Th. Fr.

24. **Phlyctis** Wallr. Sporae muriformi-polyblastae, incoloratae. — 2 A. z. B. *Ph. agelaea* (Ach.) Körb.

Fam. VI. **Lecideacei.** Thallus crustaceus, hyphis medullaribus sub- to affixus; apothecia nulla gonidia foventia. — 16 G., 300 A., 21 U.-A.

A. **Buelliei.** Apothecia rotundata, discus expansus. — 13 G., 294 A., 21 U.-A.

25. **Sphyridium** Flot. Apothecia (adulta) stipitata, nuda, intus solida. 2 A. — z. B. *S. byssoides* (L.) Th. Fr.

---

*) Ist *Lecanora rhagadiosa* Ach. Syn., *L. grumulosa* Schaer. Enum.

**) Umfasst *A. rugulosa* Körb. Par. und *A. smaragdula* Körb. Par. mit *A. sinopica* ibid.

***) Aus den Arten, welche wegen ihrer Gonidien zu den Sclerolichenen gehören, bildet Fries die neue Gattung Jonaspis.

26. Baeomyces (Pers.) Flot. Apothecia stipitata, velata, intus inania subarachnoidea. — 1 A. — z. B. *B. roseus* Pers.

27. Toninia (Mass.) Th. Fr. Thallus ambitu sublobatus; sporae dy—pleioblastae incoloratae; spermatia acicularia. — 12 A.

*Eutoninia Th. Fr. Sporae tetra—pleioblastae. — z. B. *T. aromatica* (Sm.) Mass., *T. syncomista* (Flk.) Th. Fr., *T. fusispora* (Hepp.) Th. Fr.

**Thalloedema (Mass.) Th. Fr. Sporae (normaliter) dyblastae. — z. B. *T. caeruleonigrans* (Lightf.) Th. Fr., *T. cumulata* (Sommf.) Th. Fr.

28. Bacidia (De Not.) Th. Fr. Sporae aciculares, pleioblastae, incoloratae. — 24 A., 1 U.-A.

A. Hymenium latum (usque ad 0,1 mm.); sporae longae multiseptatae.

a. Apothecia laetius colorata. — z. B. *B. rubella* (Pers.) Mass.

b. Apothecia nigricantia. — z. B. *B. endoleuca* (Nyl.) Kickx.

B. Hymenium angustum (non ultra 0,6 mm. latum); sporae mediocres, gracillimae, pluriseptatae. — z. B. *B. arceutina* (Ach.) Arn.

C. Hymenium angustius; sporae mediocres, (vulgo) pluriseptatae, crassiores. — z. B. *B. atrosanguinea* (Schaer.) Th. Fr.

D. Hymenium angustum; sporae rectae vel rectiusculae, breves, pauciseptatae.

a. Apothecia laetius colorata. — z. B. *B. subarctoa* Th. Fr.

b. Apothecia obscurata. — z. B. *B. incompta* (Borr.) Anz.

E. Hymenium angustum; sporae curvatae spiraliter tortae, parvulae, pauciseptatae. (Scoliciosporum Mass.). — z. B. *B. umbrina* (Ach.) Br. et Rostr.

29. Bilimbia De Not. Sporae oblongae, elongatae vel fusiformes, tetra—pleioblastae, incoloratae; spermatia brevia, subcylindrica, recta. — 19 A., 2 U.-A.

*Eubilimbia Th. Fr. Sporae non caudato-attenuatae. — z. B. *B. hypnophila* (Ach.) Th. Fr.

**Urophora Th. Fr. Sporae altero apice caudato-angustatae. — z. B. *B. lugubris* (Sommf.) Th. Fr.

30. Lopadium Körb. Sporae muriformi-polyblastae, pallidae, halone gelatinoso nunquam circumdatae. — 3 A. — z. B. *L. pezizoideum* (Ach.) Körb.

31. Blastenia (Mass.) Th. Fr. Sporae polari-dyblastae, incoloratae. — 6 A. — z. B. *B. leucoraea* (Ach.) Th. Fr., *B. albopruinosa* (Arn.) Th. Fr.

32. Biatorella (De Not.) Th. Fr. Sporae numerosissimae, minutae, simplices, incoloratae. — 15 A.

A. Eubiatorella Th. Fr. Crusta tenuissima vel obsoleta; apothecia biatorina, excipulo nullo vel molli.

*Sporae oblongae. — z. B. *B. campestris* (Fr.) Th. Fr.

**Sporae globosae. — z. B. *B. pinicola* (Mass.) Th. Fr.

B. Sporastatia Mass. Crusta bene evoluta; apothecia lecideina, thallo innata. — z. B. *B. (Sporastatia) testudinea* (Ach.) Mass.

C. Sarcogyne (Flot.) Mass. Crusta (vulgo) obsoleta; apothecia lecideina, excipulo distincto. — z. B. *B. (Sarcogyne) pruinosa* (Sm.) Mudd.

33. Lecidea (Ach.) Th. Fr. Sporae simplices, incoloratae, paucae (saepissime 8nae.). — 142 A., 13 U.-A.

A. Psora (Hall.) Mass. Thallus squamuloso-crustaceus. — z. B. L. (Psora) lurida (Sw.) Ach.

B. Biatora (Fr.) Th. Fr. Thallus uniformis; apothecia laetius colorata.

a. Stirps L. cinnabarinae: apothecia acido chrysophanico colorata ideoque K̆ laete roseo-tincta. — z. B. *L. (Biatora) rupestris* Ach., *L. (B.) quernea* (Dicks.) Ach.

b. Stirps L. vernalis: apothecia rufescentia pallidave; hypothecium (primo) pallidum; paraphyses concretae, apice non obscuriores; sporae mediocres vel majusculae. — z. B. *L. (Biatora) vernalis* (L.) Ach.

c. Stirps L. lucidae: apothecia lutea, ceraceoflavida vel in olivaceum vergentia; sporae minutae vel minutissimae. — z. B. *L. (B.) lucida* Ach.

d. Stirps L. fuscae: crusta pallida; apothecia (vulgo) obscure fuscescentia vel nigricantia; hypothecium obscurum. — z. B. *L. (B.) Berengeriana* (Mass.) Th. Fr.

e. Stirps L. granulosae: apothecia in olivaceum semper vel demum vergentia; hypothecium subpallidum; paraphyses apicem versus (vulgo) subviridulae (NO_5 mutatae). — z. B. *L. (B.) granulosa* (Ehrh.) Schaer.

f. Stirps L. coarctatae: apothecia mollia; hypothecium pallidum; paraphyses apicem versus subfuscescentes lutescentesve; sporae magnae vel majusculae. — z. B. *L. (B.) coarctata* (Sm.) Nyl.

g. Stirps L. rivulosae: apothecia obscura, duriora; hypothecium pallidum; paraphyses laxe cohaerentes, fuscescenti-capitatae; sporae minutae vel submediocres. — z. B. *L. (B.) rivulosa* Ach.

h. Stirps L. uliginosae: crusta, apothecia, hypothecium obscurata. — z. B. *L. (B.) uliginosa* (Schrad.) Ach.

i. Stirps L. leucophaeae: apothecia obscure rufescentia, fuscescentia vel nigricantia; hypothecium pallidum; paraphyses apicem versus coloratae; sporae mediocres vel minutae; spermatia (ubi visa) longa, acicularia. — z. B. *L. (B.) Nylanderi* (Anz.) Th. Fr.

k. Stirps L. Tornoënsis: apothecia obscurata; sporae majusculae vel magnae, dupliciter limbatae. — z. B. *L. (B.) Tornoënsis* Nyl.

l. Stirps L. erythrophaeae: apothecia (vulgo) obscurata; hypothecium (normaliter) pallidum; sporae mediocres vel minutae; spermatia (ubi visa) minuta, brevia.

* Corticolae vel lignicolae. — z. B. *L. (B.) turgidula* Fr.

** Muscigenae vel terrigenae. — z. B. *L. (B.) rufofusca* (Anz.) Nyl.

m. Stirps L. immersae: crusta cum calce confusa; apothecia foveolato-innata. — z. B. *L. (B.) immersa* (Web.?) Körb.

C. Mycoblastus (Norm.) Th. Fr. Sporae magnae, solitariae vel binae. — z. B. *L. (Mycoblastus) sanguinaria* (L.) Ach.

D. Eulecidea Th. Fr. Thallus uniformis; apothecia nigra.

a. Stirps L. atrobrunneae: crusta fusca; hyphae amyloideae. — z. B. *L. atrobrunnea* (Sm.) Schaer.

b. Stirps L. confluentis: crusta pallida; hyphae eximie amyloideae; hypothecium jam primitus valde obscurum. — z. B. *L. confluens* Fr.

c. Stirps L. silaceae: crusta pallida; hyphae eximie amyloideae; hypothecium pallidum v. (demum) fuscescens. — z. B. *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr.

d. Stirps L. lithophilae: crusta pallida; hyphae non vel passim parce amyloideae; sporae subminutae. — z. B. *L. lithophila* (Ach.) Th. Fr.

e. Stirps L. panaeolae: crusta pallida; hyphae non amyloideae; hypothecium nigricans. — z. B. *L. macrocarpa* (DC.) Th. Fr.

f. Stirps L. xanthococcae: crusta pallida; hyphae non amyloideae; hypothecium obscurum. Lignicolae. — z. B. *L. xanthococca* Sommf.

g. Stirps L. crassipedis: crusta pallida; hyphae non amyloideae, hypothecium obscurum; sporae (vulgo) oblongae. Muscicolae vel terrigenae. — z. B. *L. crassipes* (Th. Fr.) Nyl.

h. Stirps L. fuscoatrae: crusta obscura; hyphae non amyloideae; hypothecium obscurum. Saxicolae. — z. B. *L. fuscoatra* (L.) Th. Fr.

i. Stirps L. armeniacae: crusta flavida vel expallens; hyphae non amyloideae; hypothecium pallescens; paraphyses arcte cohaerentes. Saxicolae. — z. B. *L. armeniaca* (DC.) Fr.

k. Stirps L. alpestris: crusta pallida; hyphae non amyloideae; hypothecium pallidum vel dilutius fuscescens; paraphyses cohaerentes. Terrigenae vel muscicolae. — z. B. *L. arctica* Sommf.

l. Stirps L. tenebrosae: crusta obscure vel pallide cinerascens; hyphae non amyloideae; paraphyses facillime liberae; spermatia brevia recta. — z. B. *L. tenebrosa* Flot.

m. Stirps L. elaeochromae: crusta pallida; hyphae non amyloideae; paraphyses facillime liberae; spermatia acicularia, arcuata. — z. B. *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr.

n. Stirps L. elabentis: crusta pallida; hyphae non amyloideae; hypothecium pallidum; paraphyses concretae. Lignicolae. — z. B. *L. elabens* Fr.

o. Stirps L. sylvicolae: hyphae non amyloideae; apothecia minuta, convexa; paraphyses concretae. — z. B. *L. sylvicola* Flot.

34. Catillaria (Mass.) Th. Fr. Sporae dyblastae, incoloratae, halone nullo praeditae. — 24 A., 1 U.-A.

A. Biatorina Mass. Apothecia biatorina, hypothecium incoloratum vel dilutius coloratum.

a. Stirps C. atropurpureae: apothecia diu persistenterve planiuscula vel concava, paraphyses facile liberae. — z. B. *C. (Biatorina) lenticularis* (Ach.) Th. Fr.

b. Stirps C. Ehrhartianae: apothecia laete colorata; paraphyses concretae; apice non obscuriores. Cum stirpe L. vernalis inter Biatoras analoga. — z. B. *C. (B.) Ehrhartiana* (Ach.) Th. Fr.

c. Stirps C. tricoloris: apothecia decolorantia, saltem demum obscurata et tum paraphyses cohaerentes apice obscuratae. — z. B. *C.* (*B.*) *prasina* (Fr.) Th. Fr.

d. Stirps C. globulosae: apothecia parva, obscura, mox convexa; paraphyses concretae. — z. B. *C. (B.) globulosa* (Flör.) Th. Fr.

e. Stirps C. Bahusiensis: apothecia saltem primitus planiuscula marginataque, nigricantia; paraphyses cohaerentes. — z. B. *C. (B.) Bahusiensis* (Blomb.) Th. Fr.

B. Eucatillaria Th. Fr. Apothecia lecideina, atra; hypothecium obscuratum. — z. B. *C. grossa* (Pers.) Blomb.

35. Arthrospora Mass. Apothecia lecideina; sporae oblongo-elongatae, curvulae, tetrablastae, incoloratae; spermatia acicularia, arcuata. — 1 A. — z. B. *A. acclinis* (Flot.) Körb.

36. Buellia (De Not.) Th. Fr. Apothecia lecideina; sporae mox obscurae, halone nunquam circumdatae, vulgo dyblastae. — 23 A., 1 U.-A.

A. Catolechia (Flot.) Th. Fr. Crusta ambitu effigurata. — z. B. *B. (Catolechia) canescens* (Dicks.) De Not., *B.* (*C.*) *pulchella* (Schrad.) Tuck. *B.* (*C.*) *badia* (Fr.) Körb.

B. Eubuellia Körb. Crusta uniformis; sporae dy-, rarius tetrablastae.

a. Stirps B. parasemae: crusta verrucosa vel granulata albida, cinerea vel virescens; hyphae non amyloideae; apothecia non (vel non persistenter) innata; sporae suboblongae. — z. B. *B. parasema* (Ach.) Th. Fr.

b. Stirps B. leptoclinis: crusta albida; hyphae amyloideae. — z. B. *B. leptocline* (Flot.) Körb.

c. Stirps B. verruculosae: crusta ochroleuca vel viridulo-straminea; hyphae non amyloideae. — z. B. *B. verruculosa* (Borr.) Th. Fr.

d. Stirps B. stellulatae: crusta areolata, albida vel cinerascens; hyphae non amyloideae; sporae subellipsoideae, obtusae. — z. B. *B. stellulata* (Tayl.) Br. et Rostr.

e. Stirps B. aethaleae: crusta minute areolata, cinerascens vel fuscidula; hyphae amyloideae; apothecia minuta. — z. B. *aethalea* (Ach.) Th. Fr.

f. Stirps B. coniopis: crusta fusca; hyphae non amyloideae; spermatia acicularia, arcuata (qualia in nulla alia Buellia visa). — z. B. *B. coniops* (Wahlb.) Th. Fr.

g. Stirps B. moriopsidis: crusta obscura; hyphae non amyloideae; sporae saepe simplices. — z. B. *B. moriopsis* (Mass.) Th. Fr.

C. Diplotomma (Flot.) Körb. Sporae tetrablastae vel nonnihil murales. — z. B. *B. (Diplotomma) alboatra* (Hoffm.) Th. Fr., *B. (D.) betulina* (Hepp.) Th. Fr.

37. Rhizocarpon (Ram.) Th. Fr. Apothecia lecideina; sporae dyblastae vel demum murales, halone hyalino velatae. — 22 A., 3 U.-A.

A. Catocarpon (Körb.) Arn. Sporae dyblastae.

a. Stirps Rh. chionophili: crusta ochroleuca vel citrina; sporae obscuratae. — z. B. *Rh. (Catocarpon) chionophilum* Th. Fr.

b. Stirps Rh. badioatri: crusta fusca v. fusco-cinerascens; hyphae non amyloideae; sporae obscuratae. — z. B. *Rh. (C.) badioatrum* (Flör.) Th. Fr.

c. Stirps Rh. polycarpi: crusta fuscescens vel cinerascens; hyphae amyloideae; sporae incoloratae (vel demum dilute nigricantes). — z. B. *Rh. (C.) polycarpum* (Hepp.) Th. Fr.

d. Stirps Rh. applanati: hyphae non amyloideae; sporae persistenter incoloratae (vel demum dilute obscuratae). — z. B. *Rh. (C.) applanatum* (Fr.) Th. Fr.

B. Eurrhizocarpon Stizb. Sporae demum murales vel tetrablastae.

a. Stirps Rh. geographici: crusta lutea vel citrina; sporae obscuratae. — z. B. *Rh. geographicum* (L.) DC.

b. Stirps Rh. geminati: crusta fusca vel cinerascens; hyphae non amyloideae; sporae obscurae. — z. B. *Rh. geminatum* (Flot.) Th. Fr.

c. Stirps Rh. distincti: crusta fuscescens vel cinerascens; hyphae amyloideae; sporae incoloratae vel obscuratae. — z. B. *Rh. distinctum* Th. Fr.

d. Stirps Rh. obscurati: hyphae non amyloideae; sporae incoloratae. — z. B. *Rh. obscuratum* (Ach.) Körb.

B. **Xylographidei**. Apothecia oblonga, lirellaeformia vel varie flexuosa. — 3 G., 6 A.

38. Encephalographa Mass. Sporae dyblastae. — 1 A. — z. B. *E. interjecta* (Leight.) Th. Fr.

39. Placographa Th. Fr. Apothecia sessilia vel adnata; excipulum carbonaceum; sporae simplices. — 3 A.

* Haplographa Anz. Apothecia majora, lirellaeformia, disco rimaeformi, margine crasso. — z. B. *P. tesserata* (DC.) Th. Fr.

** Leptographa Th. Fr. Apothecia parva, oblonga et varie angulosa, margine tenui. — z. B. *P. flexella* (Ach.) Th. Fr.

40. Xylographa Fr. Apothecia innata, prorumpentia; excipulum molle; sporae simplices. — 2 A. — z. B. *X. parallela* (Ach.) Fr.

In Rücksicht auf die Grundlage des neuen Systemes, den anatomischen Bau der Flechten, also ihr eigentliches Wesen, erscheint es geboten, auch vom Standpunkte der Anatomie aus eine dem grossen Werthe und der hohen Bedeutung für die Wissenschaft entsprechend eingehende Betrachtung anzustellen.

Thallus.

Der Entschluss des Verfassers, alle Ascophyten, mögen sie auch einen noch so deutlich flechtenartigen Habitus zeigen, wenn sie keine Gonidien haben, als *Ascomyceten* gänzlich von den Lichenen zu sondern, sieht auf den ersten Blick entschiedener aus, als er es wirklich ist, denn es wird eine Bearbeitung der auf Lichenen lebenden *Ascomyceten* am Schlusse des Werkes in Aussicht gestellt. Offenbar kann Fries, durchdrungen von der Ansicht über die Zusammengehörigkeit von Lichenen und Ascomyceten, als Lichenologe nicht gänzlich und für immer von jenen Abschied nehmen. Auffallend ist es gewiss, dass Fries bei jener Ansicht und trotz seiner Zweifel, ob jene beiden noch nach vegetativen Organen getrennt werden können, *eben* diesen Organen einen so hohen systematischen Werth beilegt.*) Es werden also alle jene als „Pseudo-lichenes" oder „Lichenes parasitici" betrachtete Pflanzen, von denen besonders die Buellien erwähnt werden, ausserdem aber noch andere zu den Ascomyceten versetzt. *Arthroraphis flavovirescens* und Verwandte nämlich, *Buellia s. Lecidea scabrosa,* sowie nach Almqvist sehr viele *Arthonien* gehören zu den Discomyceten, denn sie sind gonidienlose *Ascophyten,* die durch Umwandlung der nährenden Flechte, welche sie als Parasiten bewohnen, nur den Schein, als ob sie einen eigenen Thallus besitzen, hervorrufen. Ferner gehören nach Fries wegen des Mangels von Gonidien zu den *Discomyceten* die Gattungen *Agyrium* (Fr.) Nyl., *Odontotrema* Nyl., *Pragmopora* Mass. Da dem Apothecium erst ein systematischer Werth zweiter Ordnung verliehen ist, so mussten auch von der bisherigen Gattung *Lecanora s. Aspicilia* die Arten mit jenen den Sclerolichenes eigenthümlichen Gonidien gesondert und zu einer neuen Gattung *Jonaspis* Th. Fr. vereinigt werden. Aus ganz gleichem Grunde werden von den Graphideen im bisherigen Sinne die Gattungen *Encephalographa* Mass., *Placographa* Th. Fr., *Xylographa* Fr. zu den *Archilichenes* gebracht, während die andern den *Sclerolichenes* angehören.

---

*) Ueber die Begründung vgl. oben.

Die bisher übliche Unterscheidung von *Lichenes heteromerici* und *L. homoeomerici* erwies sich dem Verfasser als nicht durchführbar, da die Art der Schichtung der Lagerbestandtheile, auf welcher sie gegründet wurde, nicht constant ist.

Einen weiteren systematischen Werth legt Fries auf zwei Eigenthümlichkeiten des Thallus, nämlich auf die Berindung, das Vorhandensein oder Fehlen derselben, und auf die Art der Anheftung. Von den 6 Familien der discocarpen *Archilichenes* betont die differentielle Diagnose die gänzliche Berindung des Thallus bei den *Usneacei, Cladoniacei, Parmeliacei* und *Umbilicariacei* gegenüber den *Lecanoracei* und *Lecideacei*, jedoch wird einerseits die Sectio *Anaptychia* von *Physcia* durch die fehlende obere Berindung [und auch die untere ist nur in der Jugend vorhanden] charakterisirt, und werden andererseits unter die Lecanoracei Arten von *Acarospora*, die Untergattungen *Gasparrinia* [*Amphiloma* Körb.], *Placodium, Psoroma* mit beiderseits berindetem Thallus vereinigt. Bei der Gattung *Lecidea* der *Lecideacei* tritt die systematische Bedeutung des Apothecium ganz in den Vordergrund, denn sie enthält nebeneinander Arten mit beständiger, Arten mit vergänglicher unterer Thallusrinde und Arten, denen nicht einmal eine obere, geschweige denn eine untere, Rinde eigen ist, nämlich die mit einem meist hypophloeoden, aus spärlichen Hyphen mit zerstreuten Gonidien bestehenden Lager versehenen. Das andere anatomische Moment, welches die Anheftungsweise des Thallus bietet, vermochte Fries durchzuführen. Eine Anheftung mittelst medullarer Hyphen haben die *Usneacei, Umbilicariacei, Lecanoracei* und *Lecideacei* gemeinsam, eine Anheftung mittelst Rhizinen [Theile, wenn nicht Organe der Rinde — Ref.] besitzen nur die Parmeliacei. Bei den *Cladoniacei* ist der fertile Lagerabschnitt mit Hyphen angeheftet, falls er sich auf einem sterilen Lager erhebt. Dieses letztere kann, da es nur eine obere Rinde trägt, natürlich nur mittelst Markhyphen befestigt sein. Die Anheftung des Thallus an einem Punkte bei den *Usneacei* und *Umbilicariacei* gegenüber den anderen wird besonders hervorgehoben.

Zu diesen beiden anatomischen Momenten kommt für die differentielle Diagnose, soweit sie den Thallus betrifft, noch ein anderes Moment hinzu, nämlich die Gestalt, der Habitus des Lagers. Durch einen staudigen Thallus zeichnen sich die *Usneacei*, durch einen blattartigen die *Parmeliacei* und *Umbilicariacei*, und durch einen krustigen die *Lecanoracei* und *Lecideacei* aus. Bei den *Cladoniacei* ist nur der fertile Lagerabschnitt staudig. Trotzdem nehmen die *Parmeliacei* ein Gebilde wie *Parmelia lanata* (L.) Wallr. auf mit einem Thallus „setaceo-filiformis, teres“; die Anheftungsweise mittelst Rhizinen soll dies rechtfertigen. Indem Verfasser sich offenbar durch die Anheftungsweise des Thallus allein bestimmen lässt [ohne dies zwar bestimmt auszusprechen], betrachtet er die Gattungen oder Untergattungen *Gasparrinia, Glyphulecia, Acarospora* pr. p., *Placodium, Psora* pr. p., nicht wie es bisher geschah, als gute Verbindungsglieder zwischen den entsprechenden mit blattartigem und denen mit rein krustigem Thallus. Auf diesen selben Gesichtspunkt hin spitzt sich lediglich auch die Differenz zwischen *Xanthoria* Th. Fr. und *Caloplaca* Th. Fr. zu. Fast im Widerspruche hiermit besteht der Unterschied der Gattungen *Toninia* (Mass.) Th. Fr. und *Bilimbia* im Habitus der Lager neben der Gestalt der Spermatien [hierüber vergl. unten], ausschliesslich aber unterscheidet der effigurirte Thallus *Toninia* von *Catillaria* und *Arthrospora*.

Bei der Abgrenzung der Gattungen wird der grobanatomische Bau des Lagermarkes bei *Alectoria* benutzt.

Apothecium.

Der Unterschied des lecanorinen und lecideinen Apothecium hat eine anatomische Grundlage erhalten, die allerdings mit befriedigender Consequenz durchgeführt ist. Doch fürchtet Verfasser selbst, dass er den Gonidien in diesem Falle eine zu grosse Bedeutung beigelegt hat. Enthält nämlich das Hypothecium*) Gonidien, so ist das Apothecium ein lecanorines, fehlen dieselben, so ist es ein lecideines, wenn auch der Habitus im Widerspruche dazu steht. Ein habituell lecanorines, aber gonidienloses, also ein lecideines Apothecium haben *Stereocaulon*-Arten, ein habituell lecideines, aber gonidienhaltiges, also ein lecanorines Apothecium haben dagegen Arten von *Caloplaca, Lecania.* Lediglich aus diesem Grunde wurde die Gattung *Blastenia* Mass. aufgelöst, indem die Arten mit gonidienhaltigen Apothecien zu den *Lecanoracei* und zwar zur Gattung *Caloplaca,* die mit gonidienlosen Apothecien zu den *Lecideacei* in die Gattung *Blastenia* s. Th. Fr. versetzt wurden. Nirgends tritt aber die ausschliesslich anatomische Rücksicht entgegen dem Habitus des Apothecium so stark auffallend hervor, wie bei *Caloplaca ferruginea* (Huds) Th. Fr., indem in dieser einen Art die 7 Varietäten in 2 Gruppen gesondert werden, von denen die eine durch ein „Excipulum thallodes nullum", dic andere durch ein „Excipulum thallodes plus minus distinctum" ausgezeichnet ist. Indem Verfasser an diesem Principe mit Consequenz festhält, bringt er *Biatora castanea* Hepp, *B. polytropa* (Ehrh.) zu *Lecanora, Biatorina cyrtella* und *B. sambucina* in Krb. Syst., *B. proteiformis* Mass. zu *Lecania,* da ihre Hypothecien Gonidien enthalten. Dieselbe Princip bestimmt ihn auch, die von mehreren Seiten ausgesprochene Vermuthung einer wechselseitigen physiologischen Beziehung von *Acarospora-* und *Sarcogyne*-Arten zurückzuweisen, da die ersteren wegen ihres Gehaltes an Gonidien zu den *Lecanoraceen,* die anderen wegen des Mangels derselben (falls dies Merkmal constant ist) zu den *Lecideaceen* gehören. Allein Fries ist sich wohl bewusst, dass bei einigen Flechten dieser Unterschied als vage und schwankend sich zeigt. Denn einerseits gibt es *Caloplaca*formen mit fast verschwindenden Gonidien in den Apothecien, andererseits findet man bei *Blastenien* bisweilen hie und da vereinzelte Gonidien in den Apothecien eingeschlossen. *Caloplaca* bildet in einigen Formen geradezu einen Uebergang zu *Blastenia.* Ebenso werden die Grenzen zwischen *Rinodina* und *Buellia* unbestimmt oder ungenügend, indem bei Arten der ersteren die Gonidien im Hypothecium bis auf Spuren verschwinden können. Wenn dann auch der Rand ohne jegliche Spur von Gonidien sei, so kennzeichnet das Vorhandensein derselben unter [! — bei zweifellos wahren *Lecideaceen* findet dieselbe Erscheinung statt — Ref.] dem Hypothecium die Apothecien als lecanorine.*) Wohl in der sicheren Aussicht, dass ihm von gegnerischer Seite diese Einwürfe, die er selbst vorwegnimmt, gemacht werden möchten, spricht Fries, gestützt auf Anatomie und Morphologie und durchdrungen von jener Anschauung, die in der Natur überall sowohl in der äusseren Gestalt, als auch im inneren Bau Uebergänge erblickt, das für die Lichenologie höchst bedeutungsvolle Wort aus, dass eine Vereinigung der Gattungen *Caloplaca* und *Blastenia,* die er nur der Analogie wegen annimmt, obgleich ihm ein wahrer Unterschied nicht besteht, mit nothwendiger Consequenz auch eine Vereinigung der Familien *Lecanoracei* und *Lecideacei* nach sich zieht, denn die Trennung beider stützt sich nur auf das Vorhandensein oder Fehlen der Gonidien im Hypothecium. In Wahrheit läuft auch die Sonderung der *Parmeliacei* und *Umbilicariacei,* im besonderen von *Parmelia* und *Umbilicaria* auf dasselbe Moment hinaus. Die Unterscheidung der *Lecideacei* mit eingesenkten Apothecien von *Aspicilien* wird nur auf dieser Grundlage möglich. Die weitere Folge würde ein trauriges Chaos in der systematischen und descriptiven Lichenologie sein. Obgleich Fries die scharfe Sonderung jener beiden anatomischen Apothecien-Typen durchzuführen versucht, so kann er sich doch bei der Gattung *Urceolaria* nicht entschliessen, mit der alten Gewohnheit, welche dieselbe als *Lecanoracee* betrachtet, zu brechen. Er ist zu der Ansicht geneigt, dass der lecanorine Rand des Apothecium kein wahrer, diese Flechte also eine *Lecideacee* ist, dass folglich *Urceolaria* von *Rhizocarpon* nicht generisch getrennt werden kann. Wenn dem Verfasser auch die Trennung von *Caloplaca* und *Blastenia* mit allen sich daran knüpfenden Consequenzen trotz jenes schwankenden Charakters als eine Nothwendigkeit erscheint, so bestimmt dieser ihn doch, von seiner früheren Ansicht, nach welcher er diese beiden Apothecien-Typen zur Sonderung der *Discocarpi* in 2 Reihen benutzte, denselben also eine viel grössere Bedeutung ertheilte, abzuweichen.

---

*) Im ersten Theile erklärt Fr., dies Wort im Sinne der meisten Lichenologen der Gegenwart anwenden zu wollen, d. h. als „Excipulum“ und „Subhymenialschicht“ im Sinne De Bary's umfassend. Allein im zweiten Theile ändert er seine Ansicht und hält doch eine Sonderung beider Schichten [ohne es auszusprechen] für die Beschreibung von Bedeutung. Er nennt dort die Subhymenialschicht mit Füisting Hypothecium. — Ref.

Ein beliebtes Unterscheidungsmoment gab bisher das „Apothecium compositum" ab. Die hier in Betracht kommenden Flechten sind *Umbilicaria, Gyrophora, Glypholecia, Gyrothecium,* und man kann wegen der ganz ähnlichen anatomischen Vorgänge in den Apothecien mit etwas anderem Effect auch *Rimularia* Nyl. s. *Lecidea trochodes* (Tayl.) Leight., *L. umbonata, L. gyrizans, Biatorella privigna* anschliessen. Den eigenthümlichen Habitus des Apothecium, auf welchen einige unter diesen als Gattungen gegründet sind, verdanken sie nach F. einer Umbildung von Bestandtheilen des Discus, indem die Paraphysen stellenweise gleichsam untergehen und verkohlen, wodurch derselbe in mehrere getheilt wird oder, wie bei *Rimularia*, scheinbar den Typus von *Mycoporum* erreicht. Gerade die einzige Vertreterin der Gattung *Rimularia* beweist dem Verfasser die Richtigkeit seiner Anschauung, indem diese Flechte neben unzweifelhaft waren lecideinen Apothecien jene umgewandelten, auf welche hin sie Gattungsrechte erlangte, zeigt. Eine mehr auf die Mitte der Scheibe beschränkte Verkohlung nämlich täuschte im Vereine mit einem eingezogenen kohligen Excipulum-Rande Nylander einen besonderen, dem der Gattung *Mycoporum* nahestehenden Typus vor, so dass er die neue Gattung *Rimularia* mit *Mycoporum* zu den *Peridiei* vereinigte, indem sie in den Apothecien den Typus des Peridium, welcher, zwischen Discus und Nucleus gleichsam in der Mitte stehend, bisher nur bei den Pilzen vertreten war, auszudrücken schienen. Auf diesem Wege gelangte Fries zu der Ansicht, dass das „Apothecium compositum“ in der Systematik gar keine Rolle zu spielen habe, in Folge deren er die Begriffe „Apothecium simplex“ und „A. compositum“ nur als Termini bei der Diagnose benutzt und die Gattungen *Glypholecia, Gyrothecium* und *Rimularia* nicht anerkennt. Auch die Aehnlichkeit des „Apothecium compositum“ mit dem Typus des Graphideen-Apothecium ist für Fries nur eine scheinbare.

---

*) Die Bestimmung „unten" gerade bei den Flechten eine sehr relative. — Ref.

Gleichfalls abweichend von früherer Ansicht erblickt Verfasser in den gestielten Apothecien ein Moment von mehr untergeordneter Bedeutung. Er vereinigt jetzt *Helocarpon* mit *Lecidea, Stereopeltis* mit *Sarcogyne* s. *Biatorella* und nimmt *Baeomyces* und *Sphyridium* ohne Rücksicht auf jenes Moment zu den verwandten *Lecideacei* in eine Tribus auf. Dies Verfahren rechtfertigt er durch einen Hinweis auf die Nothwendigkeit einer Vereinigung der *Calicieen* mit sitzenden und gestielten Apothecien zu einer Tribus, und indem er *Helocarpon* und *Stereopeltis* als Uebergänge hinstellt, die von nahe verwandten Arten nicht getrennt werden können.

Ueber die anatomische und morphologische Begründung der zwei Haupttypen der Flechten-Apothecien, welche auch der Verfasser in ihrer bisherigen Bedeutung im Allgemeinen aufrecht erhalten zu wollen scheint, nämlich des Discus und des Nucleus, hat er sich noch nicht hinlänglich ausgesprochen, indem er erst den ersteren Typus definirt und über die demselben angehörenden Flechten abgehandelt hat. Allein schon aus der Definition der discocarpen Flechten, welche den *Pyrenocarpi* und *Coniocarpi* gegenüber durch ein offenes und mehr oder weniger zu einer Scheibe ausgebreitetes Thecium, welches aus zusammenhängenden oder verleimten Paraphysen und Schläuchen besteht, charakterisirt wird, ist zu schliessen, bevor noch die Definition der *Pyrenocarpi* gegeben ist, dass dieselbe von der andererseits, besonders scharf von Massalongo, gegebenen nicht unerheblich abweichen wird, mit welchem Vortheile für die Wissenschaft, dies zu beurtheilen, sei dem Kritiker überlassen. Da die Grenzen beider Typen Fries schwach und hie und da verwischt erscheinen, so lässt er in zweifelhaften Fällen das Vorhandensein eines Epithecium [!] oder die gefärbten [!] Paraphysenspitzen für den discocarpen Typus die Entscheidung abgeben. Es liegt auf der Hand, dass die Definition, im Falle des Mangels des Epitheciums oder der Farblosigkeit der Paraphysenspitzen im Stiche lässt, was man von der Definition Massalongo's nicht sagen kann. Diese schwache Seite der Definition tritt recht sehr bei der Abhandlung über die Pertusariei hervor. Die Diagnose der Tribus schildert das Apothecium als einen „discus expansus vel punctiformis“, die Diagnose der Gattung *Pertusaria* die Apothecien als „aut disciformia aut verrucaeformia nucleos [!!] ceraceo-gelatinosos includentes“, die Descriptio beschreibt die Apothecien als a) von gänzlich lecanorinem oder biatorinem Habitus, b) von fast pyrenocarpem Habitus mit kernförmigem Hymenium, bei den einzelnen Arten begegnen wir bald dem terminus „discus“, bald dem terminus „nucleus“. Dieses Schwanken in der Beurtheilung der *Pertusariei* auf morphologischer Basis erklärt sich einestheils aus der differentiellen Diagnose der beiden Apothecien-Typen, anderentheils aber wohl zumeist daraus, dass Fries nicht gänzlich von der alten Erinnerung an die so beliebte Eintheilung der

Flechten in Gymnocarpi und Angiocarpi verlassen war. Die äusserst gelungene Einreihung der die Gattungen *Pertusaria, Varicellaria* und *Phlyctis* umfassenden *Pertusariei* als einer Tribus in die Familie der *Lecanoracei* erklärt sich daher lediglich daraus, dass Fries sich durch höher entwickelte Formen, welche den reinen Typus eines Discus bewahren, zu diesem Verfahren veranlasst sah, denn ausdrücklich erklärt er, dass die Gattung *Pertusaria* einerseits Verwandtschaft mit den *Lecanoracei (Lecanora* s. *Aspicilia)* und *Lecideacei* (*Biatora)*, andererseits einen Uebergang [?] zu den *Pyrenocarpi* erkennen lässt.

Bei der Betrachtung der einzelnen Theile des Apothecium in Hinsicht auf die Bedeutung für systematische und descriptive Lichenologie, welche Fries in sie legte, erscheint es passend, eine anatomische Reihenfolge zu beobachten ohne Rücksicht auf den verschiedenen Grad jener Bedeutung.

Die Ansicht, dass auf die Farbe und die Consistenz des Hypothecium s. Excipulum [s. oben] generische Trennung sich gründen lasse, ist von Fries jetzt aufgegeben, so dass also die beliebte Trennung von *Lecidea, Lecidella* und *Biatora,* von *Catillaria* und *Biatorina,* von *Rhaphiospora* und *Bacidia* etc. nicht mehr aufrecht erhalten wird. Allein hierbei blieb F. nicht stehen, er hat noch einen sehr bedeutenden Schritt weitergethan, der allseitige Beachtung und Würdigung und Nachahmung verdienen möchte. Er betont, dass selbst bei der specifischen Sonderung dem Farbenspiel jener Schicht eine zu hohe Bedeutung beigelegt wird. Um nur durch ein Beispiel seine jetzige Anschauung zu veranschaulichen, so umfasst *Lecidea elaeochroma* (Ach.) Th. Fr.: *Lecidea sabuletorum* Sommf., *L. goniophila* Körb. Syst., *Biatora pungens* Körb., *B. Laureri* Hepp., *Lecidea Wulfeni* (Hepp.), *Lecidella glabra* Kremph., *Biatora similis* Mass., *Lecidea pulveracea* Flör. s. *Biatora denigrata* Körb. Syst. und *Biatora arctooides* Hellb. — Allerdings wie viele „novae species" verdankten und werden noch verdanken diesem Farbenspiel von Hypothecium und Epithecium ihre Entstehung! Auch in Bezug auf die letztere Schicht ist Fries nach vielen Beobachtungen zu dem Schlusse gelangt, dass dieser eine zu hohe Bedeutung ertheilt wurde und noch wird. Am meisten ist F. seinen alten Ansichten treu geblieben in Betreff der einzelnen Organe des Thecium. Wohl zu beachten ist zunächst die Benutzung des anatomischen Baues der Paraphysen bei der Sonderung der *Lecanoracei* in *Rinodinei* und *Pertusariei.* Im Uebrigen werden die Gestalt, der Durchmesser, die Farbe derselben nur bei der Unterscheidung der Arten benutzt. Nächst den Gonidien ist keinem Organ eine so hohe systematische Bedeutung ertheilt, als den Sporen, und Fries ist wenig von seinen früheren Ansichten über den Werth derselben abgewichen. Als neu erscheint die Benutzung des Halo, der hyalinen gelatinösen Sporenhülle, welche sich bei manchen Flechten oft mächtig entwickelt vorfindet, als eines Momentes zu generischer Trennung. Bei der Sonderung der Gattungen *Buellia* (De Not.) Th. Fr. ohne diese Sporenhülle und *Rhizocarpon* (Ram.) Th. Fr. mit deutlichem Halo ist diesem Integument eine solche Bedeutung beigelegt, dass Fries diesem *Princip zu* Liebe ein anderes verlässt, nämlich unter beide Gattungen Arten mit dyblasten *und* polyblasten Sporen vereinigt. Auch der eigentliche Unterschied der Gattung *Lopadium von Rhizocarpon* besteht in dem Mangel jener Hülle, während ihre Grenze gegen *Buellia* sehr verwischt erscheint, ebenso unterscheidet sich *Catillaria* von *Buellia.* Indem wir noch bei dem Sporeninhalt, soweit ihm in dem vorliegenden System Bedeutung beigelegt wird, zunächst verweilen, so ist zu beachten, dass *Rhizocarpon* Arten mit dyblasten und mauerförmigen Sporen, *Buellia* Arten mit dy- und tetrablasten, ebenso *Rinodina, Toninia* mit dyblasten und tetra—pleioblasten aufnimmt, *Bilimbia* Formen mit meist dyblasten Sporen enthält, *Lecania* gleichfalls dy- und tetrablaste Sporen eigen sind, dass dagegen *Haematomma* von *Lecania, Catillaria* von *Bilimbia* und *Arthrospora* gesondert werden. Gewiss geschieht dies mit demselben Rechte wie bei den *Pertusariei* die Aufstellung der Gattungen *Pertusaria* mit einfachen, *Varicellaria* mit dyblasten, *Phlyctis* mit mauerförmigen Sporen, Gattungen, an denen bis jetzt kaum ein Forscher zu rütteln gewagt hat. Gehen wir noch weiter, so finden wir einerseits bei *Lecidea* Arten mit pseudodyblasten Sporen, andererseits bei *Catillaria* Arten mit „sporae diu simplices et dein tenuiter septatae". Fries ist sich dieser vagen Unterschiede seiner Lecideaceen-Gattungen wohl bewusst und spricht es auch mehrmals aus, dass die Gattungen, wie er sie aufgestellt und abgegrenzt hat, keineswegs als natürliche und richtige anzusehen seien. Er wollte den Mittelweg einhalten, indem er weder zu viel zusammenhäufte, noch zerriss. Um die Wahrheit zu finden, hält er noch weitere Forschungen für nöthig. Die polaridyblasten oder tönnchenförmigen Sporen erscheinen jetzt im Widerspruche zu der seit Massalongo eingebürgerten Ansicht ohne Bedeutung für eine generische Trennung, da bei *Caloplaca* Formen mit beiderlei Sporen vorkommen. Desshalb werden zur Gattung *Caloplaca* Arten mit sporae dyblastae und Arten mit sporae polari-dyblastae s. orculiformes vereinigt. Allein andererseits besteht der Unterschied der Gattungen *Blastenia* und *Catillaria* nur in jener Eigenthümlichkeit des Sporeninhaltes; Verfasser entfernt sogar einige Arten von *Catillaria* und bringt sie zu *Blastenia* nur jenes Charakters halber. Vielleicht wurde diese Seite von *Blastenia* nach *Catillaria* hin nur desshalb nicht genug gewürdigt, weil die Seite nach *Caloplaca* hin vorwiegend den Forscher beschäftigen musste. Die Gestalt der Sporen spielt nur bei den Gattungen *Bacidia* und *Arthrospora* eine sehr wichtige Rolle. Die auf die Grösse der Sporen gegründeten Gattungen *Ochrolechia* und *Mycoblastus* erkennt Verfasser nicht an. Auch bei der Anschauung von der Bedeutung der Sporenzahl in den Schläuchen findet man Schwankungen. Die Gattung *Biatorella* ist lediglich auf den so dehnbaren Begriff der sehr grossen Sporenzahl gegründet. Dem gegenüber enthält *Xanthoria* neben Arten mit je 8 Sporen eine Art mit 16 bis 32, *Rinodina* ebenso eine mit je 12 bis 24, *Caloplaca* ebenso eine Art mit 24 bis 32. Die Gattung *Acarospora*, die *Biatorella* unter den *Lecideacei* analoge Gattung unter den *Lecanoracei*, weist förmlich als vermittelnd auf die Unhaltbarkeit jenes Charakters hin, denn sie enthält neben den übrigen mit vielen Sporen eine mit 24 Sporen. Während also hier diese selbe Zahl eine geringe, ist sie bei den obigen eine grosse. Wie bisher üblich, wird auch hier die Sporenzahl zur specifischen Trennung benutzt. So bestehen nebeneinander *Lecanora subfusca* und *L. cateilea, Caloplaca vitellina* und *C. subsimilis, Blastenia tetraspora* und *B. leucorroea* als Arten, *Biatorina Neuschildii* neben *B. atropurpurea*, *Buellia dives* neben *B. parasema* als Unterarten. Dagegen wird dies Moment gänzlich bei *Pertusaria* vernachlässigt. So besteht *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schaer. aus α) quaternaria Th. Fr. mit fast je 4 und β) octomela Norm. mit fast je 8 Sporen, *P. leioplaca* (Ach.) Schaer. aus α) tetraspora Th. Fr. mit sporae normaliter 4nae (P. leioplaca Körb. Par.) und β) laevigata Th. Fr. mit sporae normaliter 8nae *(P. alpina* Hepp in Körb. Par.). Gleichfalls ist die Sporenzahl nicht berücksichtigt bei *Lecidea* s. *Mycoblastus (Megalospora)*, denn *Megalospora melina* Kremph. mit je 2 Sporen und *M. sanguinaria* mit je einer Spore werden vereinigt.

Spermogonium.

Der Sitz der Spermogonien wird bei der Definition der Gattung *Stereocaulon* gegenüber *Pilophorus* und *Cladonia* nicht hervorgehoben. Ueberhaupt wird der Sitz und die Anordnung dieser Organe nur einmal als ein Unterscheidungsmoment, und zwar zur generischen Trennung von *Cetraria* und *Parmelia*, bei welchen Gattungen mit sehr verwischten Grenzen es als höchst bedeutungsvoll auftritt, benutzt. Da die Spermogonien von *Cetraria* als „papillis elevatis vel spinulis nigris inclusa“, diejenigen von *Parmelia* als „sparsa thallo innata“ charakterisirt werden, so umfasst demzufolge *Cetraria* auch *C. Fahlunensis* und *C. aleurites.**) In Betreff des Werthes der Gestalt der Spermatien glaubt Fries, sich noch auf dem Boden derselben Anschauung, die er in Gen. Heterolichenum p. 36 vertritt, zu befinden. Er erklärt im vorliegenden Werke [p. 144] ausdrücklich wiederum, dass zur Gründung von Gattungen diese Organe nicht von grosser Bedeutung seien, dass ihnen darum aber doch ein gewisser Werth für die Systematik innewohne, und sie nicht gänzlich vernachlässigt werden können. Auch Fries ist von der Constanz der Gestalt der Spermatien durchaus überzeugt, entgegen Lindsay, der vielfach einen Polymorphismus nachweisen zu können glaubt. Daher benutzt er dies Moment als ein sicheres specifisches Kriterium, allein auch zur Gründung von Gattungen ist es neben anderen Momenten nicht ohne Bedeutung. Und bei genauer Betrachtung bildet der Habitus jener winzigen Gebilde den hauptsächlichen, ja den einzigen Unterschied der Gattung *Toninia* von *Bilimbia* mit *Arthrospora*. Allerdings wird zwar auch die Effiguration des Thallus bei *Toninia* betont, allein die Zweifel und Bedenken, unter denen er einige Arten, ohne ihre Spermatien gesehen zu haben, zu dieser Gattung bringt, weisen darauf hin, welches Moment für Fries das entscheidende ist.

---

*) Sie wurden bereits durch Nylander zu Platysma versetzt. Ref.

2. **A. Grisebach und J. Reinke. A. S. Oersted's System der Pilze, Lichenen und Algen.** Fachgenossen, welche nach den vielversprechenden Worten der Vorrede in dieser Arbeit eine Verknüpfung der älteren systematischen Werke mit den neuen Forschungen zur Unterstützung der Brauchbarkeit jener auch in Bezug auf die Lichenen zu finden wähnen, werden sich mit dem Referenten gar sehr enttäuscht fühlen. Es beschleicht uns auch hier wieder das Gefühl schon bei der Erwägung, dass von den 188 Seiten der Arbeit 3 der Einleitung, 88 den Pilzen, 78 den Algen und nur 19 den Lichenen zufielen, dass von den 93 Holzschnitten nur 13 die Lichenen in anatomischer, morphologischer und systematischer Hinsicht veranschaulichen sollen, als ob über diese in jeder Hinsicht so bedeutende Pflanzenclasse abgehandelt wurde, nur weil sie doch einmal dahin gehört, weil man sie doch nicht gänzlich übergehen kann. Warum übergeht man aber nicht lieber diese Classe bei solchen Gelegenheiten oder überträgt die Bearbeitung einem Lichenologen? Oder will man geflissentlich durch solche Handbücher vornämlich bei der studirenden Jugend die althergebrachte Geringschätzung dieser Pflanzen immer weiter noch nähren? Solche Arbeiten erreichen allerdings, dass immer mehr Jünger der modern gewordenen Mycologie zugeführt werden, denn der Anfänger schliesst von dem ihm vorgetragenen Stoffe auf den wirklichen Stand einer Wissenschaft, hier der Lichenologie. So unterrichtete Geister geben dann den besten Boden für eine Saat, wie jene phantastische, mehr die Mycologen und Algologen, als die Lichenologen in Athem setzende, Hypothese von dem Wesen der Lichenen, ab. Man darf es daher dem Forscher, dessen ganzes Denken mit dieser Pflanzenclasse verwebt ist, dem Lichenologen, nicht verargen, wenn solche sein Gebiet betreffenden Arbeiten von einer Seite, welche ihm das Urtheil über seine Flechten dictiren will, ihm ein gewisses Lächeln abnöthigen.

Ein nacktes Referat ohne jeglichen kritischen Anhauch fällt gerade hier schwer, wie eigentlich unmöglich. Neues, neue Auffassungen, natürlich ausser der Schwendenerischen Hypothese, wird nicht geboten. Das Gebotene sind aber alte Anschauungen in abgerissenen Bruchstücken verquickt mit einzelnen, keineswegs allen, Producten der Gegenwart.

Die Flechten bilden zwischen den Pilzen und Algen eine Abtheilung der Thallophyten. Den Pilzen mit einem ausschliesslich aus Hyphen und den Algen mit einem aus Zellen bestehenden Thallus gegenüber, werden die Flechten durch einen mit Hyphen und Chlorophyll [!] führenden Gonidien versehenen Thallus charakterisirt. Diese wenig befriedigende differentielle Diagnose wird nicht viel verbessert durch den Zusatz von Seiten der Herausgeber, dass die Algen Zellen vom Bau der höheren Gewächse besitzen.

Von der Schilderung des Baues der Flechten ist fast die Hälfte des Raumes der Schwendenerischen Hypothese gewidmet. Für das von derselben angenommene Verhältniss zwischen Hyphe und Gonidium wird die für die Anhänger dieser Lehre gewiss mehr empfehlenswerthe Bezeichnung „Consortium“ vorgeschlagen. Auf den übrigen Raum sind die dürftigsten Angaben über Anatomie, Physiologie und Morphologie zusammengedrängt. Nicht einmal die Resultate der Untersuchungen Schwendeners über den Flechtenthallus sind in einem befriedigenden Auszuge mitgetheilt. Ueberhaupt findet sich von neueren Forschungen nichts, dagegen von uralten Definitionen manches. Daher erscheint es auch überflüssig eine eingehende Schilderung des Systemes zu geben. Oersted stellt nebeneinander als gleichwerthige Reihen der Flechten auf I. *Epiconioidei*, II. *Lichenacei* (eigentliche Lichenen) und III. *Collemacei* (Gallert-Lichenen). Letztere wären nach der Definition der Classe [s. oben] chlorophyllhaltig in ihren Gonidien. Von den Gattungen sind nicht einmal alle häufigen Europas aufgeführt, und über die erwähnten eine Anschauung aus der gegebenen Beschreibung zu erlangen, erscheint durchaus unmöglich, da nicht bloss zahlreiche Unklarheiten*), sondern sogar auffallende Unrichtigkeiten vorhanden sind.

---

*) In dem lichenographischen Theile ist nicht ein einziger Autor erwähnt, so dass man im Zweifel gelassen wird, in wessen Sinne die Gattungen angenommen sind. Ref.

II. Lichenographie.

Floren und getrocknete Sammlungen.

Europa.

3. **W. Nylander. Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio septima decima.**

Es werden folgende neue Arten beschrieben:

1. *Sphinctrina porrectula* Nyl., an Tannenzweigen in Mittel-Finland (Norrlin). [253]
2. *Stereocaulon denudatulum* Nyl., zwischen Andraeaeen bei Helsingfors (Norrlin), einem winzigen *St. denudatum* gleichend. [254]
3. *Cladonia symphycarpodes* Nyl. auf Erde in der Schweiz. Gleichsam *C. leptophylla* mit grösseren und aufsteigenden „foliola thallina" und schmäleren Sporen. Verfasser weicht also von der bisher herrschenden Ansicht ab, nach welcher bei *Cladonia* die Gestalt und Grösse der Sporen für specifische Trennung als unbrauchbar gilt. [12]
4. *Plyscia tremulicola* Nyl. auf Pappelrinde auf dem Dovre-Fjeld (Zetterstedt). *Ph. obscura* ähnlich. [241]
5. *Placodium obliterans* Nyl. Ist nach dem Verfasser vielleicht eine Varietät von *Lecanora cirrhochroa*. Sie soll in den nördlichen Gegenden weit verbreitet sein. [249]
6. *Lecanora erysibantha* Nyl. auf eisenhaltigem Glimmerschiefer in Finland (Norrlin) *L. poliophaea* nahe stehend. [81]
7. *L. tenebricans* Nyl. auf Granitsteinen in Finland (E. Lang). Da N. die Spermogonien nicht sah, so stellt er ihre Verwandtschaft mit *L. leucophaea* als zweifelhaft hin. [93]
8. *L. (Sarcogyne) psimmythina* Nyl. auf Glimmerschiefer in Finland (Fr. Elfving). [209]
9. *L. gangaliza* Nyl., an Granit in Frankreich, Vienne (J. Richard), zur Gruppe *L. subfusca* gehörig. [82]
10. *Pertusaria poriniza* Nyl., an Erlenrinde in Finland (E. Lang). [246]
11. *Lecidea rhodinula* Nyl., auf altem Polyporus fomentarius in Finland (E. Lang), eine ganz eigenthümliche *Gyalecta*. [207]
12. *L. perobscura* Nyl., auf altem gezimmerten Fichtenholz in Schottland (Crombie), vielleicht *L. uliginosa* verwandt. [142]
13. *L. spodiza* Nyl., auf demselben Substrat in Schottland (Crombie), *L. denigrata* nahestehend. [171]
14. *L. botryiza* Nyl., auf Glimmerschiefer in Schottland (Stirton), verwandt *L. botryocarpa* Nyl. in Flora 1865. [111]
15. *L. albidolivens* Nyl., an faulem Holz in Finland (E. Lang), zur Gruppe von *L. sphaeroides* gehörig. [175]
16. *L. caligans* Nyl., an Meeresfelsen der Insel Alderney bei Jersey (Larbalestier), *L. egenula* ähnlich. [186]
17. *L. inornata* Nyl., steinbewohnend in Finland (E. Lang), zur Gruppe von *L. luteola* gehörig. [187]
18. *L. diasemoides* Nyl., auf Schiefer des Dovre-Fjeld (Zetterstedt), ziemlich ähnlich *L. incongrua*. [120]
19. *L. subsequens* Nyl., auf Kalk in Finland (Fr. Elfving), etwas ähnlich *L. pungens*. [154*]
20. *L. circumdiluta* Nyl. an Meeresfelsen bei Helsingfors (E. Lang), zur Gruppe *L. parasema* gehörig. [115]
21. *L. confluescens* Nyl. auf Alpenkalk in den West-Pyrenäen (J. Richard), nahe verwandt *L. promiscens*. [117]
22. *L. latypizodes* Nyl. in West-Frankreich (J. Richard), zur Gruppe von *L. lithophila* gehörig. [131]
23. *L. rimiseda* Nyl. auf Granit bei Helsingfors (E. Lang) zur Gruppe von *L. fumosa* gehörig. [146]

24. *L. praestabilis* Nyl. auf Tannenholz in Ungarn (H. Lojka), mit *L. melancheima* zu vergleichen. [145]
25. *Arthonia neglectula* Nyl. steinbewohnend in Finland (E. Lang). [4*]
26. *A. astroidestera* Nyl. auf Rinde von Ilex in England (Crombie und Larbalestier). Sie gehört zur Gruppe von *A. rubella* und wurde früher von N. für eine Form von *A. Armoricana* gehalten und als solche auch bei Crombie und Leighton aufgeführt. [1]
27. *Mycoporum trichosporellum* Nyl. auf Birkenrinde in Finland (E. Lang), sein Thallus ist vielleicht ein fremder. [215]
28. *Verrucaria peltigericola* Nyl. auf dem Thallus von *Peltigera canina* in Finland (Norrlin), zur Gruppe von *V. umbrina* gehörig. [309]
29. *V. contribulans* Nyl. auf Erde bei Christiania (Zetterstedt) zur Gruppe von *V. pyrenophora* gehörig. [299]
30. *V. subdiscrepans* Nyl., Gottland (Zetterstedt) ziemlich ähnlich *V. discrepans*. [312]
31. *V. tartarina* Nyl. auf dem Thallus von *Lecanora tartarea* parasitisch, Dovre-Fjeld (Zetterstedt), zur Gruppe von *V. chlorotica* gehörig. [293]
32. *V. leptaleoides* Nyl. auf Quarz in Finland (Norrlin), gleichsam eine kleine *V. lectissima*, sie möchte mit *V. leptalea* zusammengehören. [292]
33. *V. gibbosula* Nyl. auf Granit-Quarz in Finland (E. Lang), zur Gruppe von *V. sphinctrinoides* gehörig, aber auch an *V. thelostomoides* herangehend. [305]
34. *V. argilospila* Nyl. auf Lehm in Finland (Norrlin). Der Thallus zeichnet sich durch einen dicht kleinzelligen Bau aus. Die Zellen enthalten je ein winziges fast kugeliges Gonimium. N. schlägt für diese *Verrucariae gonimiosae*, die vielleicht besser unter die *Collemacei* zu versetzen wären, den Namen *Verrucinae* vor. [278]

Ausser diesen Arten werden in notulis als neu aufgestellt *Lecidea subcongrua* Nyl. [154] in Lappland von Norrlin gefunden, die sich von *L. incongrua* durch einen auf K (Ca Cl) mit gelbbräunlicher Farbe reagirenden Thallus auszeichnet. *Stereocaulon subcoralloides* Nyl. Scand. p. 64 [255] wird zur Art erhoben, schon weil es sich durch die Reaction des Markes von *St. coralloides* unterscheidet.

In einigen Schlussbemerkungen stellt N. noch als neue Arten auf: *Parmelia hypotrypodes* [233], ziemlich ähnlich *P. physodes* und in Finland wenigstens weit verbreitet; *Physcia melops* [238], die sich in verschiedenen Herbarien als *Parmelia melops* Duf. vorfindet und auf Felsen in Europa weit verbreitet ist; *Lecanora hypothetica* Nyl. [84], auf Birkenrinde in Finland (Norrlin), welche dem Autor eine Unterart von *L. varia* zu sein scheint; *L. leprothelia* Nyl. [85] eine nur steril bekannte, durch Europa weitverbreitete Art der Gruppe *L. tartarea*.

Lecidea orbiata Nyl. hält Verfasser jetzt für eine Unterart von *L. subincompta*.

4. W. Nylander. Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio octava decima.

Folgende Arten werden als neue benannt und beschrieben:

1. *Collemopsis oblongans* Nyl. auf Erde in England (J. A. Martindale), welche N. mit *C. Arnoldiana* verwandt zu sein scheint. Letztere hält er für kaum unterscheidbar von *C. Flotoviana*. [14]
2. *Collema terrulentum* Nyl. auf alter Eschenrinde in Schottland (Crombie). [18]
3. *Parmelia xanthomyela* Nyl., an Felsen in Mitteleuropa weit verbreitet, unterscheidet sich von *P. comparata* Nyl. durch ein gelbes Mark (K ‡). [235]
4. *P. hypotrypanea* Nyl., gleichweit mit *P. hypotrypodes* verbreitet, ähnlich *P. phypodes* * *obscurata* Ach. [232]
5. *Physcia semirasa* Nyl.*), an Kiefern bei Eichstädt (Arnold). [239]
6. *Ph. leptaleodes* Nyl. nennt Verfasser eine in Europa weit verbreitete Flechte, welche ziemlich ähnlich *Ph. stellaris* * *leptalea* Ach. (Thallus K ±), sich von dieser durch einen Thallus K ‡ unterscheidet. [237]

---

*) Zur Beurtheilung des specifischen Werthes vergl. Arnold, in Flora 1873, p. 527. „Thallus K. intense flavescit; habituell gleicht die Flechte einer compacten Imbricaria aleurites Körb." — Ref.

7. *Ph. subalbinea* Nyl., auf Moosen in Finland (Norrlin), welche sich von *Ph. albinea* durch einen Thallus K $\substack{+\\+}$ unterscheidet. [240]
8. *Ph. tribacoides* Nyl., in West-Frankreich (Lenormand) und auf der Insel Wight (Crombie) an Rinden, welche sich von *Ph. tribacia* durch die Anordnung der Soredien und einen Thallus K $\substack{+\\+}$ unterscheidet. [243]
9. *Ph. tribacella* Nyl., an Steinen in Frankreich (Brisson) zur Gruppe von *Ph. adglutinata* gehörig. [242]
10. *Lecanora tetrasticha* Nyl., befindet sich bei Nr. 252 Anzi Lich. min. rar., auf Kalk in Ober-Italien (Anzi), zur Gruppe *L. Brebissonii* (Fée) gehörig. [99]
11. *L. tegulicola* Nyl., auf Ziegeln in der Prov. Preussen (Ohlert). Nach N. ist sie vielleicht eine Varietät von *L. exigua,* die selbst leicht von *L. sophodes* abstammen möchte. [103]
12. *L. subexigua* Nyl., an Felsen in England (Curnow). [102]
13. *L. elaeiza* Nyl., an Kalk im Banat (Lojka). Ref. macht darauf aufmerksam, dass dieselbe Pflanze bereits von Rehm *Biatorina elaeina* benannt und in Lojka Adatok etc. 1873, p. 53, beschrieben ist. N. gab einen anderen Namen, weil derselbe in seiner Gattung *Lecanora* bereits verbraucht ist. Wenn man die Art mit Arnold*) zu *Lecania* bringt, so ist man dieser Verlegenheit überhoben. Sie gehört nach N. zur Gruppe *L. holophaea* (Mont.) und *L. Muddii* (Salw.). [94]
14. *L. leucophaeiza* Nyl. auf Glimmerschiefer in Schottland (Crombie). [87]
15. *L. subsulphurea* Nyl. auf Trachyt in Siebenbürgen (Lojka). [91]
16. *L. lygopis* Nyl. auf Holz in Finland (E. Lang). [88]
17. *L. ventosiformis* Nyl. auf Granit in Siebenbürgen (Lojka), vielleicht zur Gruppe von *L. badia* gehörig. [92]
18. *L. austera* Nyl. auf Quarz in Schottland (Crombie). [79]
19. *L. adunans* Nyl. auf Gneiss in Siebenbürgen (Lojka), verwandt *L. Myrini* (Fr.). [78]
20. *L. pavimentans* Nyl. auf Thonschiefer im Banat (Lojka) verwandt *L. calcarea.* [89]
21. *L. plinthina* Nyl. auf Ziegeln in Ungarn (Lojka), gehört unter den *Sarcogynen* neben *L. subfuscescens* Nyl. [208]
22. *Heppia tenebrata* Nyl. auf Kalk im Banat steril (Lojka). [77]
23. *Pertusaria stalactiza* Nyl. auf Granit in Siebenbürgen (Lojka). [247]
24. *P. amarescens* Nyl. ist in Anzi Lich. min. rar. Nr. 350 aus Ober-Italien auf Basalt vorhanden (Anzi). [244]
25. *Lecidea lubens* Nyl. auf Rinde in England (Crombie), vielleicht eine Varietät von *L. sabuletorum.* [181]
26. *L. calcariella* Nyl. auf Kalk in Finland (Fr. Elfving), zur Gruppe *L. sabuletorum* gehörig. [177]
27. *L. prasiniza* Nyl. auf Erlenrinde in Mittel-Finland (E. Lang), sie scheint N. eine Unterart von *L. erysiboides* zu sein. [169]
28. *L. perminutula* Nyl. auf Pflanzenresten in der Prov. Preussen (Ohlert). [183]
29. *L. circumfuscescens* Nyl. auf Kalk im Banat (Lojka). [178]
30. *L. scopulicola* Nyl. an Meeresfelsen in England (Curnow). [188]
31. *L. conglomerascens* Nyl. auf Gneiss in Siebenbürgen (Lojka), verwandt *L. conglomerata* Ach. [180]
32. *L. pertingens* Nyl. auf Granit in Siebenbürgen (Lojka) ähnlich *L. parasema f. latypea.* [141]
33. *L. squalens* Nyl. in Tirol (Arnold) [vergl. Ref. 14]. [172]
34. *L. strepsodiza* Nyl. auf Gneiss in Siebenbürgen (Lojka). [152]
35. *L. leptoboloides* Nyl. auf Gneiss in Siebenbürgen (Lojka). [132]
36. *L. phylliscocarpa* Nyl. auf Quarz in Schottland (Crombie), ausgezeichnet durch die phylliscoide Gestalt der Apothecien. [143]
37. *L. dissipabilis* Nyl. auf Kalk in den Karpathen (Lojka) zur Gruppe von *L. contigua* gehörig. [121]
38. *L. dealbatula* Nyl. auf Glimmerschiefer in Schottland (Crombie), ist nach N. vielleicht eine Unterart von *L. deparcula.* [119]

---

*) s. Arnold Lich. exs. 599, Ref. 7.

onfusior Nyl. auf Glimmerschiefer in Schottland (Crombie). [118]

ychographa xylographoides Nyl. auf Ebereschenholz in Schottland (Crombie). Sie Vertreterin einer neuen Gattung, welche sich von *Xylographa* und allen übrigen *raphideen*“ durch die Anordnung der Hymenien zu je 2 oder 4 in jedem Apothecium erscheidet.*) [313]

1. *ontotrema phacidiellum* Nyl. auf altem Holze in Mittel-Finland (E. Lang), ähnlich *phacidioides*. [216]

2. *elaspilea diaphorella* Nyl. auf Buchenholz in der Prov. Preussen (Ohlert), vom Aus- hen der *Xylographa flexella*. [212]

3. *Verrucaria subrimulata* Nyl. auf Schiefer und Quarz in Frankreich. [286]

4. *V. caesionigrans* Nyl. auf Kalk in Siebenbürgen (Lojka) zur Gruppe von *V. nigrescens* gehörig. [270]

5. *V. fumida* Nyl. mit der vorigen. [283]

6. *V. epigaeiza* Nyl. auf Erde in der Prov. Preussen (Ohlert). [282]

7. *Mycoporum eucline* Nyl. auf Granit im Banat (Lojka). Es ist zweifelhaft, ob nicht der Thallus ein fremder. [214]

Von den Schlussbemerkungen ist hervorzuheben, dass *Coniocybe ruficeps* Nyl. wahrscheinlich nur eine Varietät von *C. pallida* ist, dagegen *Lecidea hypsophila* Nyl. von der Varietät der *L. aromatica* zu einer eigenen Art erhoben wird. Widerrufen werden *Lecanora carneopallens* und *Lecidea praestabilis*. Ferner gehört *Verrucaria tartarina* Nyl. zu Sphaeria verrucarioides Norm., oder wie N. sich ausdrückt, verhält es sich umgekehrt. Nach einer Notula unterscheidet sich *Lecidea promiscens* Nyl. von *L. polycarpa* *crustaceae* kaum anders als durch schmälere Sporen.

5. L. Rabenhorst, Lichenes europaei exsiccati, Fasc. XXXV.

Unter den 25 Nummern, welche den XXXV. Fascikel der Sammlung bilden, ist nichts Neues. Beachtenswerth sind *Solorinella asteriscus* wegen des Standortes in der Prov. Sachsen (Kunze)**) und einige Flechten aus Griechenland. Ausser der genannten vertheilen sich die übrigen auf folgende Gebiete:

Schleswig (R. Rabenhorst fil.): 940 *Calicium nigrum* (Schaer.) Körb.

Hessen (G. Winter): 941 *Cyphelium stemoneum* (Ach.), 950 *Calicium lenticulare* (Hoffm.) Körb.

Baiern (Rehm): 942 *Arthonia punctiformis* (Ach.) Körb., 943 *Arthopyrenia punctiformis* (Ach.) var. *atomaria*.

Schwäbische Alp (Kemmler): 937 *Collema polycarpum* Schaer; 944 *Verrucaria dirotica* Ach., 947 *V. lecideoides* (Mass), 948 *V. hydrela* (Ach.?) forma.

Böhmen (L. Rabenhorst): 927 *Biatora phaeostigma* Körb., 934 *Buellia parasema* (Ach.) Körb. var. *rugulosa* Ach. (f. *atrocinerea*).

Salzburg (Sauter): 938 *Dermatocarpon clopimum* Mass.

Nord-Tirol (Arnold): 939 *Stereocaulon coralloides* (Fr.) β *dactylophyllum* (Fl.) Th. Fr., 945 *Dacampia Hookeri* (Borr.) Körb.

Süd-Tirol (Carestia): 946 *Lecidea pruinosa* oxydata*, 931 *Arthonia epipasta* (Ach.).

Central-Karpathen (Kalchbrenner): 933 *Usnea longissima* Ach. steril.***)

Siebenbürgen (Barth): 930 *Parmelia pulchella* Schaer. β *caesia* Hoffm. auf Schindächern c. ap., 932 *Callopisma cerinum* (Hedw.) Körb., 935 *Parmelia obscura* var. *chlorantha* Ach., 936 *Bacidia fuscorubella* (Hoffm.).

Italien (Baglietto): 946 *Lecanora subcarnea* (Ach.) Bagl.

---

*) Vergl. die von Th. Fries ausgesprochene Ansicht über das Apothecium compositum [Ref. 1], und der r wird sich ein Urtheil über die generische Bedeutung der Flechte bilden können. In den Gonidien weicht von Xylographa nicht ab. — Ref.

**) Aus dem vorliegenden Exemplar allein lässt sich schwer ein Urtheil über diese Flechte gewinnen. einigermassen guten Exemplaren ist der Rath, die Flechte zu befeuchten, überflüssig, da dieselbe schon im ckenen Zustande mit blossem Auge leicht erkennbar ist.

***) Nach einer Anmerkung kommen dort stellenweise Apothecien vor.

Griechenland (Heldreich) [Attika]: 928 *Parmelia fuliginosa* (Fr.) Nyl., 929 *Imbricaria tiliacea* (Ehrh.), beide an Oelbaumrinde.

6. F. Arnold. Lichenes Jurae et aliarum regionum exsiccati Nr. 526—571.

Der vorliegende Fascikel bringt als Fortsetzung 45 Nummern in 47 Exemplaren, als Zusätze zu früher erschienenen Nummern 9 Flechten in 10 Exemplaren, so dass der Fascikel im Ganzen 57 Exemplare enthält. Wie bisher wurden die meisten Exemplare vom Herausgeber selbst gesammelt, und zwar die aus dem fränkischen Jura, den baierischen Alpen, Tirol und Salzburg. Als neue Arten werden herausgegeben *Thelopsis flaveola* Arn. *), *Biatora leprosula* Arn. und *Arthopyrenia punctillum* Arn.*) Weitere wichtige Beiträge zur Kenntniss von der Wahl der Unterlage sind den früher gelieferten hinzugefügt durch die Herausgabe folgender auf *Rhododendron* wachsenden Arten: *Imbricaria sorediata* Th. Fr., *I. saxatilis* (L.), *Lecanora polytropa* (Ehrh.) formae, *Aspicilia cinereorufescens* Ach., *Catocarpus polycarpus* (Hepp.) Arn. f. *rhododendri* Arn. In gleicher Hinsicht ist *Bilimbia manipara* Stizb. auf Buchenwurzeln zu erwähnen. Die Exemplare vertheilen sich auf folgende Florengebiete.

Frankenjura: 547 *Bilimbia nanipara* Stizb., 548, 549 *B. cinerea* (Schaer.) var. *hypoleuca* Stizb., 560 *Lecanactis Stenhammari* (Fr.), 561 *Arthonia dispersa* (Schrad.), 349 b. *Bilimbia marginata* Arn., 243 b. *Arthonia pineti* Körb.

Baierische Alpen: 562 *Arthonia excipienda* Nyl., 213 b. *Manzonia Cantiana* Garov.

Westfalen (Lahm): 569 *Arthopyrenia inconspicua* Lahm.

Würtemberg (Kemmler): 543 *Biatora albohyalina* Nyl.

Tirol: 526 *Leptogium minutissimum* Flör. var. *plumbeum* Zw., 527 *Platysma glaucum* (L.) Nyl. var. *bullatum* Schaer., 528 *Nephroma expallidum* Nyl., 529 *Solorina saccata* (L.) var. *octospora* Arn., 530 *Imbricaria sorediata* Th. Fr. f. *rhododendri* Arn., 531 *J. saxatilis* (L.), 537 *Lecanora polytropa* (Ehrh.) formae, 538 *L. atrosulphurea* Wahlb. var. *eliminata* Arn., 540 *L. subintricata* Nyl., 541 var. *convexula* Arn. nov. var., 542 *Aspicilia cinereorufescens* (Ach.) f. *spermogonifera*, 544 *Biatora vernalis* (Ach.) 545 *B. leprosula* Arn., 546 *B. atrofusca* Hepp, 551 *Psora atrobrunnea* (Ram.), 552 *Lecidella Mosigii* (Hepp) Körb., 553 *Lecidea lapicida* Fr. var. *ochromela* Ach., 554 *Lecidella aglaea* (Sommf.) ??, 556 *L. assimilata* (Nyl.), 557 *L. atrofuscescens* (Nyl.), 558 *Lecidea platycarpa* (Ach.) f. *trullissata* Arn., 559 a. b. *Catocarpus polycarpus* (Hepp) Arn. f. *rhododendri* Arn., 563 *Xylographa minutula* Körb.?**), 566 *Polyblastia pallescens* Anz., 567 *Thelopsis flaveola* Arn., 568 *Thelocarpon epibolum* Nyl., 570 *Arthopyrenia punctillum* Arn., 485 b. c. *Dufourea ramulosa* Hook., 109 c. *Rinodina horiza* Körb. f. *rhododendri* Hepp, 132 b. *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schaer., 515 b. *Thelopsis melathelia* Nyl., 519 b. *Arthopyrenia analepta* (Ach.) f. *fallax* Nyl., 130 b. *Polyblastia Sendtneri* Kremph.

Salzburg: 555 *Lecidella botryosa* (Hepp)??

Krain (Glowacki): 532 *Parmelia pulverulenta* Schreb. var. *detersa* Nyl., 534 *Pannaria craspedia* Körb., 535 *Placodium pruiniferum* Nyl., 536 *Rinodina crustulata* Mass., 564 *Polyblastia lactea* Mass., 565 *P. sericea* Mass.

Ungarn (Lojka): 533 *Parmelia endococcina* Körb., 539 *Lecanora epanora* (Ach.), 550 *Psora praestabilis* (Nyl.)***), 571 *Gonionema velutinum* (Ach.) Nyl. c. ap.

7. F. Arnold. Lichenes Jurae et aliarum regionum exsiccati Nr. 572—616.

Als Fortsetzung der Sammlung liegen 45 Nummern in 60 Exemplaren vor, als Zusätze zu früher edirten Arten 11 Arten in 10 Exemplaren, so dass der Fascikel im Ganzen 70 Exemplare enthält. Auch von diesen sind wieder die meisten vom Herausgeber gesammelt und zwar im fränkischen Jura, in den baierischen Alpen und in Tirol. Eine neue Art *Lecanora cembricola* Nyl. in litt. wird gegeben. Die Exemplare vertheilen sich auf folgende Florengebiete.

---

*) Beide in Arnold, Lich. Ausfl. XI beschrieben. Siehe Jahresber. I S. 142.

**) A. hat 1874 Th. Fries in Lich. Scand. I, p. 639, beistimmend, diese Bestimmung zurückgezogen und die Flechte für X. spilomatica (Anz.) Th. Fr. erklärt.

***) Laut Widerruf des Autors in Flora 1874, p. 318, Lecidea xanthococca Sommf.

Frankenjura: 583 *Parmelia obscura* (Ehrh.) var. *sciastrella* Nyl. in litt., 592 *Toninia aromatica* (Turn.) Mass., 596 *Biatorina (Lecania) proteiformis* Mass. var. *albariella* Nyl., 594 a—b. var. *umbratica* Arn., 600 *Bilimbia Naegelii* (Hepp) f. *determinata* Arn., 609 *Amphoridium Hochstetteri* (Fr.), 462 b. *Bacidia Beckhausii* Körb. f. *stenospora* Hepp, 179 b. *Polyblastia sepulta* Mass.

Baierische Alpen: 584 *Callopisma ochraceum* Schaer. var. *nubigenum* Kremph., 596 *Bombyliospora pachycarpa* (Duf.) De Not., 602 b. *Lecidella elabens* (Fr.), 610 *Amphoridium Hochstetteri* (Fr.) var. *crustosum* Arn., 611 *Thelidium decipiens* (Hepp) var. *scrobiculare* Garov. (planta aquatilis), 528 b. *Nephroma expallidum* Nyl., 141 b. *Haematomma Cismonicum* Beltr., 348 b. *Bilimbia miliaria* (Fr.), 17 b. *Arthopyrenia saxicola* Mass.

Pommern (Referent): 595 *Biatorina adpressa* (Hepp) Körb.

Rheinprovinz (Förster): 590 *Aspicilia lacustris* (With.) Th. Fr. var. *rhenana* Arn. „v. spec. propr.“, 598 *Biatorina (Lecania) proteiformis* Mass. var. *Foersteri* Arn.

Tirol: 572 a—b. *Usnea barbata* (L.) *florida* f. *sorediifera* Arn., 573 *U. barbata* L.) var. nov. *microcarpa* Arn., 574 a—c. *Alectoria sarmentosa* Ach.*), 575 a—d. *Ramalina minuscula* Nyl., 576 *R. minuscula* Nyl. f. *pollinariella* Nyl., 577 a—b. *R. minuscula* var. *obtusata* Arn., 578 *R. farinacea* (L.) planta accedens ad var. minutulam Ach.**), 579 a—c. *Cladonia decorticata* (Flör.) *macrophylla* Schaer., 580 *Anaptychia ciliaris* (L.) f. *crinalis* Schl., 581 a—c. *Imbricaria exasperatula* (Nyl.), 585 *Placodium concolor* (Ram.) var. *angustum* Arn., 586 a—b. *Lecanora subfusca* L. f. *chlarona* Ach. Stizb., 587 *L. cembricola* Nyl. in litt. ad Arn., 588 *L. rhyparisa* Nyl., 589 *Ochrolechia leprothelia* (Nyl.), 591 *Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr., 594 *Biatora obscurella* Sommf., 601 a—b. *Lecidea neglecta* Nyl. *sterilis*, 602 a. *Lecidella elabens* (Flot.), 604 *Sporastatia morio* (Ram.) var. *coracina* Hoffm., 605 *Endocarpon miniatum* (L.) var. *decipiens* Mass., 606 *E. rivulorum* Arn., 607 *Verrucaria latebrosa* Körb., 608 *Lithoicia tristis* Kremph. var. *depauperata* Mass., 613 *Microglaena leucothelia* (Nyl.), 614 *Dactylospora urceolata* (Th. Fr.), 615 *Endococcus bryonthae* Arn., 519 b. *Solorina octospora* Arn., 477 b. *Microglaena sphinctrinoides* (Nyl.) Th. Fr., 393 b. *Polyblastia singularis* (Kremph.), 160 b. *Physcia cirrhochroa* Ach., 247 b. *Tichothecium pygmaeum* Körb.

Banat (Lojka): 599 *Biatorina (Lecania) elaeina* Rehm., 612 *Segestrella herculina* Rehm.

Siebenbürgen (Lojka): 603 *Catillaria intermixta* (Nyl.) var. *dispersa* Arn.

Frankreich (Lamy): 582 *Imbricaria cetrarioides* Del., 616 *Pyrenodesmia diphyodes* Nyl.

Referent unterlässt es, die Hauptzierden dieses Fascikels noch besonders hervorzuheben, da schon ein Blick auf das vorstehende Verzeichniss gerade an der vorliegenden Fortsetzung die Vorzüge und die Bedeutung dieser Sammlung erkennt.

Deutschland.

8. P. Kummer. Der Führer in die Flechtenkunde.

Die Arbeit wird eine Anleitung zum leichten und sicheren Bestimmen der deutschen Flechten genannt. In seiner Vorrede aber erklärt der Verfasser, dass er nur diejenigen Flechten weggelassen habe, „welche von einem einzelnen Forscher einmal in einem entlegenen Gebirgswinkel gefunden und ausserdem ohne besonderen Charakter sind“ [!! — Dies auffallend entschiedene Urtheil beruht offenbar auf Unkenntniss der herrlichen und reichen Flechtenflora der „Gebirgswinkel“. — Ref.]. Schon aus diesem Grunde kommt der Arbeit der ihr beigelegte, anlockende, Titel nicht zu. Allein ausserdem sind noch manche andere Flechten Deutschlands unberücksichtigt geblieben. Soll man die lichenologischen Anschauungen, von denen die Arbeit getragen wird, kurz charakterisiren, so kann man das Ganze eine etwas sonderbare Verquickung von Rabenhorst, Deutschlands Cryptogamenflora, und Körber,

---

*) Obgleich dem Jahre 1875 angehörig, so sei die auf Nyl. in Flora 1875 nota 2 hin gemachte Verbesserung in Ramalina thrausta Ach. erwähnt,

**) ebenso die Aenderung dieser Diagnose in R. farinacea L. var. intermedia (Del.) Nyl. — Ref.

Systema und Parerga nennen. In einem besonderen Abschnitte wird der Charakter und der Bau der Flechten im Allgemeinen treffend und für das Publicum, an welches diese Arbeit gerichtet wird, verständlich geschildert. Sehr auffallend ist es, dass die Ansicht von der Entstehung des Apothecium in Folge eines geschlechtlichen Vorganges, bei welchem die Spermatien eine wichtige Rolle spielen, von dem Verfasser als eine Thatsache verkündigt ist. Leider ist die Frage nach der Entstehung des Apothecium bis jetzt noch sehr ungenügend beantwortet. Ebenso muss die Ansicht des Verfassers, dass die Spermogonien bei den meisten Flechten auf besonderen Individuen vorkommen, ganz abgesehen von der Anwendung jenes Begriffes „Individuum“ auf die Flechten, auffallen. Es ist zu loben, dass für den Anfänger ein Abschnitt über die Excursionen und das Herbarium geliefert wird. Bei der Schilderung der verschiedenartigen Substrate vermissen wir einige Angaben, die den sinnigen Freund der Pflanzenwelt noch mehr an die Flechtenkunde zu fesseln vermöchten. Wir rathen dem Verfasser, die Einrichtung grosser Flechtensammlungen zu betrachten, welche trotz ihres Umfanges ohne Benutzung des vom Verfasser empfohlenen, den Anfänger und Schüler durch eine gewisse Unbequemlichkeit und durch Kostspieligkeit abschreckenden Verfahrens der Aufbewahrung in Kistchen und Holzrahmen, verhältnissmässig wenig Raum beanspruchen. Den Hauptheil des Buches bilden die Tabellen zum Bestimmen der Gattungen und der Arten, die Schlüssel. Dies Verfahren, welches bei der Abfassung von Arbeiten über Phanerogamen zu gleichen Zwecken und für ein gleiches Publicum sehr beliebt ist, lässt sich nicht so allgemein auf die Kryptogamen, am wenigsten auf die Flechten ausdehnen. Denn es zeigt sich gerade hier, dass solche Schlüssel schlecht schliessen. Dazu kommt bei der vorliegenden Arbeit, dass man sich nicht mit viel Lust und Fleiss an die Arbeit des Aufschliessens machen wird, denn man weiss, dass man nicht Alles findet [s. oben], also schon desshalb auf vergebliche Arbeit gefasst sein muss. Anerkennenswerth ist es, dass der Verfasser nicht ganz von den Ergebnissen der neuesten Forschungen unberührt geblieben ist, wie z. B. die Sonderung der *Parmeliacei* in die Gattungen *Parmelia, Xanthoria* und *Physcia* beweist. Obgleich auch der Fortschritt in der Aufhebung der *Lichenes anomali* Rabh. den Verfasser mit fortgerissen hat, so enthält doch wiederum der Abschnitt über die lichenologischen „Wuchergebilde“ manches, das stark an jenen Standpunkt erinnert.

In der systematischen Uebersicht des „Flechtenreiches“ [!], in welcher Verfasser vorwiegend das Körberische System benutzt hat, aber auch mit einer gewissen Selbstständigkeit nicht ohne Glück verfahren ist, findet man einzelne Ungenauigkeiten, wie die Fortlassung von Gattungen, welche in den Bestimmungstabellen enthalten sind. Am liebsten schlössen wir hiermit und mit den Worten, dass das löbliche Unternehmen auch von Seiten des Verlegers durch gute Ausstattung in anerkennenswerther Weise unterstützt wurde. Allein es erübrigt noch, für eine zweite Auflage die Fortlassung solcher Naturexemplare zu empfehlen. Oder wollte etwa der Verfasser demonstriren, wie weit dieser Theil der Schöpfung, dessen Schönheiten er beredt schildert, verkümmern kann? Gleiches möchten wir in Bezug auf die Abbildungen aussprechen. Weshalb statt Copieen von trefflichen Darstellungen, an denen wahrlich kein Mangel herrscht, solche Originale, die nur beweisen, dass dem Verfasser wichtige Typen nicht ganz klar sind, die also auch in dem Leser nur das entsprechende Verständniss hervorzurufen vermögen? Ausser Anderem, das nicht dargestellt wurde, wäre besonders eine Skala der Sporen von der kleinsten bis zur grössten sehr empfehlenswerth gewesen. Solche Darstellungen vermögen in dem sinnigen Naturfreunde Begeisterung hervorzurufen.

9. O. Müller und G. Pabst. Kryptogamen-Flora.

Die Absicht der Verfasser ist, dem Laien eine Anregung zum Studium der Flechtenkunde zu geben, eine Vorschule für das Studium wissenschaftlich gehaltener Werke zu bieten. Auf Wissenschaftlichkeit will nämlich das Werk keinen Anspruch erheben, es entstand, eben weil die vorhandenen Hilfsmittel wegen ihrer Wissenschaftlichkeit nur den Fachmann, nicht den Laien berücksichtigen. Das Werk soll vor Allem durch Vorführung zahlreicher Darstellungen deutscher Flechten den Laien durch directe Anschauung zum Verständnisse leiten, weniger soll es der beigegebene Text.

Leider sind die Verfasser bei ihrem Streben, nichts Wissenschaftliches zu bieten, in recht auffallende Unwahrheiten gerathen, was sie jedenfalls, wenn sie mehr von dem Streben der Wissenschaft, nämlich dem Streben nach der Wahrheit, durchdrungen gewesen wären, vermieden haben würden. Der sonst anerkennungswerthe Wille der Verfasser scheint zu wenig sich der grossen Schwierigkeiten bewusst gewesen zu sein für die Darstellung der gerade durch ihren Farbenreichthum den sinnigen Naturfreund hinreissenden Flechten, ohne Benutzung von Farben. Während aus nahen Gründen die Farbe bei der Darstellung von höheren Flechten kaum vermisst wird, erscheint sie bei der Abbildung von Krustenflechten geradezu unentbehrlich. Eine Darstellung von pyrenocarpen Flechten gar, auch unter Benutzung der Farben, verlässt schon die Grenze des Möglichen überhaupt. Selbst demjenigen, welcher in sich den Lichenologen und den Künstler vereinigt, möchte wohl schwerlich ein erkennbares Bild von jenen winzigen Pflanzen gelingen. Dies Unmögliche haben die Verfasser unternommen. Indem dieselben sich das Hilfsmittel der Färbung versagen mussten, hätten sie die nothwendiger Weise folgenden Mängel bedeutend mindern können, wenn sie weniger Krustenflechten, besonders weniger Pyrenocarpi abgebildet hätten. Wozu die zahlreichen Abbildungen von so sehr verwandten Arten, wie *Lecanora subfusca, L. sordida, L. pallida* gar in 3 Varietäten, und *L. varia* ohne Farben, ebenso von *Buellia parasema* neben *B. punctata*, von *Lecidea enteroleuca* neben *L. olivacea*, von so vielen unter sich so ähnlichen *Biatoren*? Sollten die Verfasser wirklich wähnen, dass ihre Bilder die gemeinten Arten erkennen lassen! Bei den discocarpen Krustenflechten ist es kaum möglich, bei den angiocarpen aber gänzlich unmöglich. Allein auch von den höheren Flechten sind nur einige Darstellungen gelungen. Offenbar haben einzelnen Abbildungen falsch bestimmte Objecte vorgelegen. Auch die Bestandtheile der Apothecien sind abgebildet. Wesshalb aber bei der Fülle von Raum halbe Schläuche? Wesshalb unentwickelte Schläuche mit jungen Sporen? Um kurz zu sein, sei den Verfassern vor einer etwaigen zweiten Auflage ein eingehenderes Studium dieser Pflanzen empfohlen. Dann werden sie die Gesetze der Harmonie, welche z. B. die Krustenflechte bei der Anordnung der Lagerareolen und der Apothecien befolgt, wenigstens fühlen, dann werden sie Apothecien von *Arthonia* nicht die Gestalt von gewissen Krystallen geben, dann werden ihre Darstellungen von *Cladonien*bechern nicht gar so sehr an Corollen von *Borugineen* erinnern, dann werden sie *Collema multifidum* nicht durch ein Bild veranschaulichen, das nichts Vielspaltiges, sondern vielmehr das gerade Entgegengesetzte zeigt, endlich werden sie nicht die Sporen von *Lecanora subfusca* und *Ochrolechia tartarea* neben einander in gleicher Grösse darstellen.

In der Uebersicht finden wir eine wunderliche Combination von systematischer Anordnung nach Rabenhorst und Körber. Warum wählte man nicht das Körberische System ausschliesslich, das für solche Zwecke lange das brauchbarste bleiben wird? Wir schliessen mit dem Wunsche, dass die Verfasser bei ihrem durchaus lobenswerthen Streben sich recht bewusst werden mögen, einen wie sonderbaren Eindruck die Rabenhorstischen Anschauungen aus dem Jahre 1845 auf diesen von Seiten des Verlegers in jeder Hinsicht durchaus schön ausgestatteten Blättern hervorrufen.

10. F. Arnold. Lichenologische Fragmente, XVII.

Verfasser macht die Erfolge seiner Excursionen in dem Gebiete von niedrigen Bergen (5—6000′), welche zwischen den Partenkirchener und Berchtesgadener Alpen, zwischen der Zugspitze und dem Watzmann liegen, und welche bereits früher von Lichenologen betreten wurden (vergl. Krempelhuber, Lichenenflora von Bayern), bekannt.

Unter den gefundenen Flechten beschreibt Verfasser eine neue Art, *Verrucaria phacosperma* Arn. [275], welche sich ebenso wie *V. melasperma* Nyl. durch braune Sporen auszeichnet und im Habitus *Polyblastia discrepans* gleicht. Sie wächst auf Kalkblöcken an der Kampenwand.

I. Der Taubensee.

Als Nachträge zu Flora 1869 p. 264, 266 und 1872 p. 149 erwähnt Verfasser zunächst 8 auf den mit Hornsteinsplittern versehenen rothen Liasblöcken der rauhen Nadel bei Wessen gefundene Arten, unter denen nennenswerth sind *Jonaspis epulotica* (Ach.) Th. Fr., *Polyblastia singularis* (Kremph.) und *P. deminuta* Arn. Es werden 6 auf Kalk gefundene Arten hinzugefügt, unter denen erwähnenswerth sind *Jonaspis heteromorpha* (Kremph.) Th. Fr., *Coniangium Koerberi* Lahm und *Polyblastia discrepans* Lahm. Unter 3 organogenen Arten befindet sich *Microthelia analeptoides* Bagl.

II. Die Kampenwand.

Von den 17 organogenen Arten fand Verfasser 7 auf Ahorn und Buche, unter denen zu nennen sind *Imbricaria glabra* (Schaer.) Nyl. und *Synechoblastus aggregatus* (Ach.) Th. Fr., eine Art an *Pinus excelsa,* nämlich *Bilimbia marginata* Arn. var. *annulata* Arn., 5 Arten auf *Rhododendron hirsutum,* unter denen erwähnenswerth sind *Biatora silvana* Körb., *Thelopsis flaveola* Arn. und *Microglaena biatorella* Arn. und endlich 4 Arten auf *Salix retusa,* unter denen nennenswerth sind *Biatora silvana* Körb. und *Arthopyrenia punctillum* Arn. An Blöcken von blasig-löcherigem Dolomit fand Verfasser nur 5 Arten, unter denen Amphoridium Veronens Mass., Thelidium epipolaeum und Th. dominans Arn.

Der Aufzählung der Flechten der eigentlichen Kampenwand schickt Verfasser eine kurze Schilderung des Anblickes, den diese Kalkfelsen gewähren, voraus, welcher vorherrschend von dem aschbläulichen Thallus von *Manzonia Cantiana*, von dem matt schwärzlichen der *Arthopyrenia saxicola*, von dem weisslichen des *Thelidium dominans* und von dem durch die zahlreichen Apothecien blass rosenroth scheinenden der *Hymenelia Prevostii* hervorgerufen wird. Ausser diesen sind unter den 21 aufgezählten Kalkflechten hervorzuheben *Lecanora Agardhianoides* Mass., *Hymenelia Prevostii* Kremph. var. *patellula* Arn.*), *H. melanocarpa* (Kremph.), *Sagiolechia protuberans* (Schaer.) Mass., *Lecidea petrosa* Arn., *Encephalographa cerebrina* (DC.) Mass. f. *caesia* Anz., *Coniangium Körberi* Lahm, *Opegrapha atra* Pers. f. *trifurcata* Hepp, *Verrucaria phaeosperma* Arn., *Polyblastia albida* Arn., *P. cupularis* (Mass.?) Arn. Unter den 24 aufgezählten erd- und moosbewohnenden Arten sind nennenswerth *Solorina bispora* Nyl., *Bilimbia obscurata* (Sommf.) Stizb., *B. accedens* Arn., *B. ligniaria* (Schaer.) f. *trisepta* Nyl., *Bacidia herbarum* Hepp, *Sagedia cognata* Arn., *Thelopsis melathelia* Nyl., und ausserdem fand Verfasser 2 „Parasiten“ *Biatorina Krempelhuberi* (Körb.) auf *Solorina bispora* und *Pharcidia Schaereri* auf Dacampia.

III. Wallberg.

Zunächst spricht Verfasser sein Urtheil über die Flechtenflora der am Nordrande der Alpen hingelagerten Seeen dahin aus, dass sie zwar wenig bekannt, aber auch wenig versprechend ist. Weder am Starnberger noch am Tegern-See (2300′ hoch) vermochte Verfasser eine einzige Wasserflechte zu erblicken. In der näheren Umgegend des Ortes Tegernsee lässt sich nach dem Verfasser nur der Besuch einiger „Urwaldreste“ empfehlen. Einen solchen charakterisirt Verfasser durch Aufzählung von 13 Arten, unter denen erwähnenswerth sind *Pertusaria leioplaca* (Ach.) var. *alpina* Hepp., *Catillaria intermixta* Nyl., *Bombyliospora pachycarpa* Duf. etc., *Pertusaria sorediata* (Fr.?) Körb. Diesen wird eine Zahl holzbewohnender Arten [7] beigefügt. Ferner ist diesen organogenen Arten *Arthonia excipienda* Nyl. anzuschliessen, welche nach dem Verfasser auf *Berberis vulgaris* vom Fusse der Alpen über die nördliche Hochebene bis zum Ufer der Donau fast immer gesellig mit *Arthopyrenia cinereopruinosa* (Schaer.) f. *berberidis* weit verbreitet ist.

Die Aufzählung der Flechten des Wallberges (5543′ hoch, Kalk) enthält 10 Erdflechten, eine Rindenflechte, nämlich *Pertusaria Sommerfeltii* (Flör.) auf *Alnus viridis*, und 37 Kalkflechten, von denen nur 5 den Nordgehängen des Berges angehören. Unter den letzten wiederholen sich einige schon oben erwähnte Arten, so dass noch als nennenswerthe *Lithoicia tristis* (Kremph.), *Bilimbia lecideoides* Anzi f. *trigemmis* Stizb., *Lecidea coerulea* Kremph. f. *nuda* Arn., *Amphoridium cinereum* Mass., *Thelidium pyrenophorum* (Ach.) Körb., *Microthelia marmorata* (Schl.) Körb. übrig bleiben, denen ein „Parasit“ von den 3 erwähnten, nämlich *Tichothecium calcaricolum* (Mudd.) anzuschliessen wäre.

---

*) Wie will Verfasser diese Unterstellung unter H. Prevostii rechtfertigen? Diese ist s. Th. Fr. ein Archilichen, und er beschreibt die Gonidien der Var. patellula als diejenigen eines Sclerolichen. Daher wäre doch wohl eher ein Verhältniss zu „Hymenelia“ melanocarpa oder etwa auch zu Jonaspis epulotica in's Auge zu fassen. — Ref.

Obgleich jede dieser 3 Floren für sich allein betrachtet geringfügig, so hält sie Verfasser mit Recht doch für eine brauchbare Ergänzung zu dem Gesammtbilde, wie es bisher von den baierischen und Tiroler Kalkalpen bekannt ist.

In seiner bekannten Weise hat Verfasser den Namen seiner Verzeichnisse die hauptsächlichen Synonyme und die betreffenden Exsiccaten als Erläuterung beigefügt. Ausserdem gibt er noch andere Bemerkungen, unter denen zwei hier der Wiederholung werth erscheinen.

Er beschreibt als der Erste die eigenthümlichen Spermatien von *Bilimbia marginata* Arn. var. *annulata* Arn., welche zu den sehr wenigen Flechten mit flaschen- oder traubenbeerenförmigen Spermatien gehören. Ferner beschreibt er diese Organe von der Gruppe der *Lecanora agardhianoides*, zu denen er ausser dieser *L. Flotoviana* Spr., *L. albescens* f. *dispersa* (Pers.) Th. Fr., *L. minutissima* Mass., *L. caesioalba* (Körb.) rechnet, welche ihm regelmässig gekrümmt zu sein und nur hinsichtlich der Länge etwas zu schwanken scheinen.

11. F. Arnold. Die Lichenen des fränkischen Jura.

Als Fortsetzung zu Flora 1873, p. 256 [s. Jahresber. I, S. 142] gibt Verfasser ein kleines Verzeichniss von Standorten von Lichenen des fränkischen Jura, die sämmtlich schon zuvor durch die Lichenes exsiccati des Verfassers bekannt wurden. Allgemeinere Beachtung verdienen einige Aenderungen eigener früherer Ansichten des Verfassers. *Lecanora albariella* Nyl. hält Arnold jetzt nicht mehr für eine Art von *Biatorina*, sondern unterstellt sie als Varietät der *B. (Lecania) proteiformis* Mass., ganz dasselbe urtheilt er jetzt über *Aspicilia lactea* Mass., welche er früher als eine Form von *Lecanora minutissima* aufgefasst hatte. Veranlasst durch die betreffenden Erklärungen von Th. Fries in Lich. Scand. vol. I. ändert er die Bestimmungen von Arn. exs. 280 a., b. als *Biatorina crysiboides* in *B. prasina* (Fr.) var. *laeta* Th. Fr. und von 408 als *Lecidea enclitica* Arn. in *L. enalliza* Nyl. um.

Oesterreich-Ungarn.

12. A. Sauter. Die Flechten des Herzogthums Salzburg.

Die Abhandlung ist nur eine Statistik der Flechten des Herzogthums Salzburg und zugleich ein Auszug aus der Arbeit desselben Verfassers, Flora des Herzogthums Salzburg, V. Theil: Die Flechten.*) Die reiche Flechtenflora des kleinen Landes umfasst 643 Arten.**) Von den Gebirgsformationen sind Kalk, Grauwacke, Urschiefer und Granit, von Bäumen ist vorwiegend Nadelholz, sind sehr wenig Buchen und noch weniger Eichen vorhanden. Die Steinbewohner sind gegenüber den Baum- und Erdbewohnern zahlreich vertreten. Von den ersteren kommen 183 auf Kalk, 122 auf Kieselgestein, von den letzteren [illegible] auf Holz, 158 auf der Erde, 55 auf Moorboden und abgestorbenen Moosen, und endlich 15 als Parasiten vor. 476 Arten kommen vorherrschend in den Thälern und auf den Bergen bis zu 3500 F. Höhe, 243 auf den Alpen vor.

Die grösste Zahl liefern die *Gnesiolichenes*, nämlich 515 Arten, ihnen folgen die *Phycolichenes* mit 50, die *Mycolichenes* mit 38, die *Hysterolichenes* mit 31, die *Pseudolichenes* mit 15 Arten. Von den ersten gehören 350 der Thalflora, 222 den Alpen, 272 dem Gestein und zwar 150 dem Kalk, 117 dem Schiefer an, 123 finden sich auf Holz, 54 auf Erde und 40 auf Moos. Von den *Phycolichenes* kommen 48 im Thale, 8 auf den Alpen***), 37 auf Gestein und zwar 35 auf Kalk, 9 auf Holz, 4 auf Moos und 3 auf Erde vor. Die *Mycolichenes* kommen sämmtlich in der ersten Region und zwar 36 auf Holz und nur 2 auf Schiefer vor. Von den *Hysterolichenes* gehören 30 der ersten Region an, 24 wachsen auf Holz und 8 auf Kalk.

Den Hauptfamilian nach reihen sich Salzburgs Flechten folgendermassen:

1. *Lecideacei* mit 166 Arten, von denen 63 der ersten Region, 73 den Alpen angehören, 86 auf Gestein, und zwar 31 auf Kalk und 55 auf Schiefer vorkommen.

2. *Parmeliacei* mit 148 Arten, von denen 114 der ersten Region und 68 den Alpen

---

*) In Mittheilungen der Ges. für Salzburger Landeskunde XII, Bd. 1872.

**) Zu berücksichtigen ist, dass die zahlreichen Funde Arnold's an der Grenze in Tirol mit aufgenommen sind. — Ref.

***) Diese beiden Zahlen stimmen nicht zu obiger Summe. — Ref.

angehören, 71 auf Gestein und zwar 31 auf Kalk und 43 auf Schiefer vorkommen, und 64 auf Holz wachsen.

3. *Verrucariacei* mit 85 Arten, von denen 59 der ersten Region und 34 den Alpen angehören, 53 auf Gestein, und zwar 46 auf Kalk, wachsen und 21 auf Holz sich finden.

4. *Urceolariacei* mit 41 Arten, von denen 27 der ersten Region, 17 den Alpen angehören, 34 auf Gestein und zwar 20 auf Kalk, und nur 5 auf Holz vorkommen.

5. *Collemacei* mit 41 Arten, von denen 37 im Thale, 30 auf Kalk und 9 auf Holz vorkommen.

6. *Cladoniacei* 39 Arten, grossentheils in der ersten Region, nur 17 auf den Alpen und 6 auf Schiefergestein.

7. *Opegraphei* 31 Arten, der ersten Region angehörend, nur 2 auf den Alpen, 9 auf Kalk, 20 auf Holz.

Die an Arten zahlreichsten Gattungen sind *Cladonia* 29, *Lecidea* 24, *Lecidella* 23, *Biatora* 23, *Calycium* 22, *Lecanora* 18, *Aspicilia* 16.

Mehrere in Deutschland nicht seltene oder gemeine Arten scheinen dem Verfasser in Salzburg zu fehlen, wie *Cladonia turgida*, *C. degenerans*, *C. pityrea*, *C. decorticata*, *Mallotium Hildenbrandii*, *Stereocaulon paschale*, *Parmelia Acetabulum*, *Umbilicaria pustulata*, *Psoroma lentigerum*, *Haematomma coccineum*, *Rinodina sophodes*, *Megalospora sanguinaria*, *Diplotomma alboatrum* v. *corticolum*, *Blastenia ferruginea**), *B. erythrocarpa*, *Sphaerophorus compressus*, *Ricasolia candicans*, *Diploicia canescens*, *Biatorina pyracea*, *Biatora trachona*, *Pyrrhospora quernea*, *Diplotomma populorum*, *Catillaria premnea*, *Polychidium muscicolum*. — Einige andere kommen nur sehr selten vor, wie *Cornicularia aculeata*, *Çetraria saepincola*, *Peltigera malacea*, *Heppia adglutinata*, *Sticta scrobiculata*, *St. fuliginosa*, *St. amplissima*, *Massalongia carnosa*, *Psoroma fulgens*, *Xanthocarpia ochracea*, *Psora ostreata*.

Verfasser gibt ferner eine Uebersicht von sonst „sehr seltenen" Arten, welche in Salzburg vorkommen, ferner gibt er eine Liste der dort häufigsten Flechten.

Auch einen Auszug aus der Geschichte der Lichenologie Salzburgs hat der Verfasser aus jener früheren Arbeit hinübergenommen.

13. F. Arnold. Notiz.

In einer Besprechung der Flora des Herzogthums Salzburg, V. Theil, die Flechten, von A. Sauter hatte Verfasser Bedenken über das Vorkommen einiger von Sauter angegebenen Flechten in jenem Gebiete ausgesprochen. Da Verfasser darauf die betreffenden Flechten von Sauter zur Einsicht erhielt, so macht er seine Bemerkungen bekannt, die als Beiträge für jene Flora beachtenswerth sind. Nach Arnold sind als nicht in Salzburg vorkommende Flechten aus Sauter's Liste zu betrachten *Phylliscum endocarpoides***), *Cladonia firma* Nyl., *Physcia callopisma*, *Lecanora Myrini*, *Rinodina Hookeri*, *R. amniocola*, *Callopisma rubellianum*. — Nach einer Bemerkung des Verfassers trennt er jetzt var. *glacialis* von *Aspicilia cinerea* als Unterart.

14. F. Arnold. Lichenologische Ausflüge in Tyrol. XIII. Der Brenner.

Arnold hat vom Brenner-Pass mehrere Streifzüge in das Venna- und Griesberger Thal, auf die Höhen des Kraxentrags und zu den westlich vom Brenner gelegenen Obernberger Seeen unternommen, theils um die Lichenenflora des in Tirol mächtig entwickelten Gneisses zu prüfen, theils um den am Brenner zu Tage tretenden krystallinischen Kalk, welcher demjenigen des grossen Rettensteines entspricht, mit dem zum Waldrast-Gebiete gehörigen Kalke der genannten Seeen zu vergleichen.

Unter den aufgezählten Arten sind 4 neue, nämlich *Catillaria irritabilis* Arn. [166] auf Gneiss, 7500 F. h., *Endocarpon fluviatile* Arn. [17] auf Steinen in Gletscherbächen, durch braunen Thallus und grössere Sporen von *E. miniatum* verschieden, *Polyblastia robusta* Arn. [311] an Steinen in Gletscherbächen, 7500 F. h., welche Verfasser durch ihre grossen Apothecien und Sporen vor allen übrigen ihm bekannten steinbewohnenden Arten ausgezeichnet findet, ? *Thalloedema squalens* Nyl.*), welche vom Verfasser beschrieben werden.

---

*) Ausser der rindebewohnenden Form gehören mehrere andere keineswegs zu den Seltenheiten Salzburgs. Verfasser hat diese wohl als Formen von Callopisma aurantiacum übersehen. — Ref.

**) Ein Exemplar von Sauter in Herb. Minks ist zweifellos ein steriles zwergiges Endopyrenium rufescens, nicht aber Thyrea pulvinata, wie Arnold von dem ihm vorliegenden Exemplar vermuthet. Der Standort, den Ref. [duce Sauter] besuchte, beschmutzte Kalkfelsen einer Gasse in Salzburg, lässt nur so etwas erwarten, am allerwenigsten Ph. endocarpoides. — Ref.

Die gefundenen Flechten, welche Verf. nebst ihren hauptsächlichen Synonymen u. s. w. in seiner bekannten Weise aufzählt, sondert er nach Substrat und Standort folgendermassen.

I. Gneiss [78 Arten].

Die Hauptmasse des Kraxentrag's besteht aus Gneiss. Den hier vorkommenden Steinflechten ist vorwiegend der Charakter der auf Felsblöcken vorkommenden Vegetation aufgeprägt. Aus einer allgemeinen Schilderung derselben entnehmen wir, dass *Parmeliacei* und *Lecideacei* überwiegen, *Pyrenocarpen* sehr selten sind. Von den angeführten Arten sind erwähnenswerth *Imbricaria alpicola* (Th. Fr.), *Placodium concolor* (Ram.) Körb. var. nov. *angustum* Arn., *Pleopsidium chlorophanum* (Wahlb.) Körb., *Rinodina milvina* (Wahlb.), *Lecanora complanata* Körb., *Aspicilia cinerea* (L.) var. *glacialis* Arn., *A. cinereorufescens* (Ach.) Th. Fr., *A. flavida* Hepp, *Jonaspis chrysophana* (Körb.) Th. Fr. var. *conjungeus* Arn., *Psora aenea* (Duf.) Anzi, *P. conglomerata* (Ach.), *Lecidella armeniaca* (D. C.), *Lecidea elata* (Schaer.) Körb., *L. formosa* Bagl. et Carest., *L. inserena* Nyl., *L. ecrustacea* Anzi, *L. incongrua* Nyl., *L. Mosigii* (Hepp), *L. vorticosa* (Flör.), *Catillaria irritabilis* Arn., *Buellia Mougeotii* (Hepp) und *Polyblastia hyperborea* Th. Fr.

Von den Bemerkungen verdient folgende Beachtung. Da Arnold bei *Lecidea (Thalloedema) conglomerata* Ach. nirgends zweizellige Sporen fand, so versetzt er diese Art zu *Psora.***) Zu beachten ist die kritische Behandlung der Formen von *Lecidea armeniaca* (DC.).***)

II. Wasserflechten [32 Arten].

Die in den Gletscherbächen gefundenen Arten sondert Verfasser in folgende drei Gruppen, die als ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss dieser Vegetation wiederholt zu werden verdienen.

a. Arten, welche regelmässig an den Aufenthalt im Wasser gebunden sind, 12 A.: *Aspicilia uquatica, Jonaspis suaveolens, Endocarpon rivulorum, Sphaeromphale fissa, S. clopimoides, Verrucaria latebrosa, V. chlorotica* var., *V. margacea, Thelidium aeneovinosum, Th.* species dubia, *Polyblastia robusta, Endococcus hygrophilus.*

b. Arten, welche hie und da ausserhalb des Wassers auf Gestein vorkommen, 4 A.: *Lecanora Bockii, Bacidia inundata, Catocarpus rivularis, Rhizocarpon obscuratum* mit var. *oxydatum.*

c. Arten, welche nur ausnahmsweise im Wasser untergetaucht vegetiren, 16 A.: *Gyrophora flocculosa, Pannaria brunnea, Lecanora polytropa, Aspicilia alpina, Jonaspis chrysophana, Lecidea lapicida ochromela, L. confluens, L. lactea, L. platycarpa, Catocarpus confervoides* var. *polycarpa, Rhizocarpon alpicolum, Rh. geographicum, Rh. petraeum* var., *Sagedia morbosa, Tichothecium pygmaeum, T. gemmiferum.*

Dass über die Grenzen von b und c sich streiten lässt, gesteht Verfasser zu. Obgleich es verlockend wäre, auch das gegenseitige Verhältniss dieser 3 Gruppen zu beleuchten, so steht er bei der ungenügenden Kenntniss der Lichenenflora der Gletscherbäche davon ab.

III. Species terrestres v. muscicolae [110 Arten].

Die anziehendste Stelle scheint dem Verfasser die gegen Norden und Nordwesten gerichtete Seite der zwischen Venna und Griesberg hinlaufenden Bergschneiden zu sein. Dort†) fand er auf kleinem Raume eine Fülle von seltenen Laub- und Krustenflechten zusammengedrängt, die eine Vergleichung mit der Flora des hohen Nordens wohl zulassen. Geringhaltiger ist die terrestre Vegetation der kahlen Gehänge vom Ende der Baumregion bis zum wilden See (6500—7500 F. h.), obgleich auch sie des alpinen Charakters nicht entbehrt. Aus dieser reichen Vegetation sind folgende werth genannt zu werden: *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl., *Sphyridium placophyllum* (Wahlb.) A., *Dufourea madreporiformis* Ach., *D. ramulosa* Hook., *Solorina bispora* Nyl., *S. saccata* var. *octospora* Arn., *S. crocea* (L.), *Sticta linita* (Ach.), *Imbricaria omphalodes* (L.) var. *caesia* Nyl., *I. hypotrypanea* Nyl., *I. encausta* (Sm.), *Parmelia aquila* Ach. var. *stippaea* Ach., *P. pulverulenta* (Schreb.) var. *muscigena* Ach., var. *tenella* Laur. in sched., *Pannaria leucolepis* Wahlb., *Callopisma Jungermanniae* (Vahl.), *C. lividum* (Hepp), *Blastenia oligospora* Rehm, *Dimelaena nimbosa* (Fr.), *Lecanora rhypariza, L. castanea* (Hepp), mit var. nov. *septata* Arn., *L. curvescens* Mudd., *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schaer., *P. bryontha* (Ach.) Nyl., *P. oculata* (Dicks.) Th. Fr. st., *Varicellaria rhodocarpa* (Körb.), *Secoliga foveolaris* (Ach.), *S. peziza* (Mont.), ? *Thalloedema squalens* (Nyl.), *Bacidia muscorum* (Sw.) var. *contristata* Arn., *Lecidella assimilata* (Nyl.), *Lecidea neglecta* Nyl. st., *Lopadium sociale* (Hepp), *Sagedia declivum* Bagl. et Carest., *Thelopsis melathelia* Nyl., *Polyblastia evanescens* Arn., *P. tristicula* (Nyl.), *P. terrestris* Th. Fr., *Microglaena sphinctrinoides* (Nyl.), *M. sphinctrinoidella* (Nyl.), *Leptogium minutissimum* (Flör.) f.

---

*) Vergl. Referat 4.

**) Ob auch nach Behandlung mit Aetzkali monoblastisch? — Ref.

***) A. gibt als Synonym an *L. spectabilis* Flör. Diese sehr abweichende Art fand Ref. gleichfalls auf den Brennerhöhen. Beide sind zweifellos 2 Arten (sec. orig. Flör.).

†) In Höhe von 8000—9000 F.

Von den beigefügten Bemerkungen in diesem Abschnitte sind folgende beachtenswerth. Fructificirende *Cladonien* gehen im Allgemeinen nicht gerne über die Baumregion hinaus; weiter oben herrschen sterile Formen mit einem gleichsam auf Kosten der Podetien ausgebildeten Protothallus (s. Körb.) vor. — Verfasser fand die Sporen von *Lecanora rhypariza* hie und da „dyblastae vel indistincte 3-septatae". Ebenso sah er am Brenner *L. castanea* mit 1—2-septirten Sporen. — *Thalloedema candidum* fand Verfasser mit längeren Sporen (0,030—34 lg., 0,004 breit). — Endlich erfahren wir den Widerruf der *Verrucaria trechalea* Nyl.

IV. Kalkflora [50 Arten].

A. Venna- und Griesberger Thal. Der Kalk ist dem Gneiss hier nur streifenweise beigesellt. Erwähnenswerth sind *Physcia cirrochroa* (Ach.) st., *Sagiolechia protuberans* (Schaer.), *Bilimbia accedens* Arn., *Opegrapha saxicola* (Ach.) var. *sublecideina* Arn., *Stigmatomma cataleptum* (Ach.), *Amphoridium mastoideum* Mass., *Thelidium Auruntii* Mass. var. *fuscidulum* Arn., *Th. quinqueseptatum* Hepp, *Polyblastia discrepans* Lahm, *P. singularis* Kremph.

B. Längs der Obernberger Seeen. Verfasser glaubt durch sein Verzeichniss die in den Alpen überaus gleichmässige, im Grossen und Ganzen stets wiederkehrende Kalkflora zu beweisen. Ausser einigen unter A. schon genannten Arten sind ferner hier zu erwähnen *Rinodina mniaroeiza* Nyl., *Hymenelia coerulea* Körb., *Toninia acervulata* (Nyl.), *Catillaria acrustacea* Hepp, *Thelidium olivaceum* (Fr.), *Th. dominans* Arn., *Arthopyrenia tichothecioides* Arn., *Microglaena biatorella* Arn., *Polyblastia deminuta* Arn., *P. amota* Arn., *Microthelia marmorata* (vereinzelte Apoth. parasitisch auf dem Thallus von *Polyblastia amota.**)

V. Rinden- und Holzflechten [93 Arten].

Da auch am Brenner der Wald den Charakter des Hochwaldes verloren hat, und die Zwergweiden hier keine Flechten tragen, so ist diese Vegetation wenig reichhaltig, aber auch noch nicht nach des Verfassers Ansicht erschöpfend erforscht. Die Flechten vertheilt Verfasser nach ihrem Substrate folgendermaassen.

1. Vaccinium uliginosum. 4 häufige Arten.

2. Rhododendron hirsutum. Obgleich diese Art auf den Kalkgeröllen des Griesberger Thales weit verbreitet, ist sie hier arm an Flechten. Allein eine bemerkenswerthe Erscheinung, auf die Verfasser aufmerksam macht, ist es, dass alsbald ein Theil derjenigen Lichenen, welche auf Kalkboden der Waldrast und in den baierischen Alpen dieses Rhododendron bewohnen, sich einfindet, während die auf Rh. ferrugineum, soferne es auf kieselhaltiger Unterlage wächst, überwiegenden Arten mangeln. Dies Verhältniss bedarf

---

*) Vergl. Körber Par. lich. p. 399, Krempelhuber Lichenenflora Bayerns p. 299. — Ref.

nach dem Verfasser noch weiterer Beobachtungen. Zu nennen sind von den 4 Arten *Pertusaria Sommerfeltii* (Flör.), *Biatora silvana* Körb. und *Arthonia excipienda* Nyl.

3. Rhododendron ferrugineum [16 A.]. Erwähnenswerth sind *Cetraria islandica* (L.) st., *Platysma pinastri* (Scop.) st., *Parmelia ambigua* (Wulf.) Nyl., *P. aleurites* (Ach.) Nyl., *Lecanora polytropa* (Ehrh.) f. *intricata* Schrad., *Biatora Ghisleri* Anz. (am meisten verbreitet), *B. fuscescens* Sommf., *Bacidia Beckhausii* Körb., *Catocarpus confervoides* var. *polycarpus* (Hepp), *Rhizocarpon geographicum*.

4. Daphne Mezereum. 5 Arten, von denen nur *Microthelia analeptoides* Bagl. erwähnenswerth ist.

5. Sorbus aucuparia. 2 häufigere Arten.

6. Alnus viridis. Von den 4 Arten ist nur *Calicium praecedens* Nyl. erwähnenswerth.

7. Pinus abies, larix und cembra [28 A.]. Hervorzuheben sind hier *Alectoria sarmentosa* (Ach.) st., *Evernia divaricata* (A.) Ach., *E. vulpina* (L.) st., *Platysma complicatum* (Laur.), *Sticta linita*, *Imbricaria exasperatula* Nyl., *Blastenia ferruginea α. genuina* Körb., *Varicellaria rhodocarpa* Körb., *Biatora fuscescens* Sommf., *B. obscurella* Sommf.

8. Alte Stümpfe von Fichten und Lärchen [30 A.]. Zu beachten sind *Cladonia amaurocraea* (Flör.) st., *C. rangiferina* (L.) st., *Lecanora subintricata* Nyl., *Biatora decolorans* (Hoffm.), *Biatorella improvisa* (Nyl.), *Bilimbia melaena* (Nyl.), *Xylographa flexella* (Ach.), *X. spilomatica* Anzi, *Calicium nigrum* Schaer.

VI. Parasiten [23 Arten].

Die Mehrzahl ist oberhalb der Baumregion und noch in den obersten Höhen heimisch. Gerade diese Vegetation zeichnet sich durch bemerkenwerthe Arten aus, wie *Biatorina Stereocaulorum* Th. Fr., *Bilimbia sabuletorum* (Flör.) var. *Killiasii* (Hepp) *Dactylospora urceolata* (Th. Fr.) Arn., *D. rhyparizae* Arn., *Thelocarpon epibolum* Nyl., *Sphaerella araneosa* Rehm, *Endococcus sphinctrinoides* Zw., *E. bryonthae* Arn., *E. hygrophilus* Arn., *Bertia lichenicola* De Not., *Leptosphaeria Stereocaulorum* Arn., *Polycoccum Sauteri* Körb., *P. Sporastatiae* Anzi, *Tichothecium gemmiferum* (Tagl.) Mass., *T. calcaricolum* (Mudd.), *T. macrosporum* (Hepp).

15. J. Glowacki. Die Flechten des Tommasinischen Herbars.

Die Abhandlung, eine Liste der Flechten, welche sich im Herbar v. Tommasini's in Triest befinden, und welche von dem Verfasser bestimmt wurden, bildet einen Beitrag zur Kenntniss der Lichenenflora des österreichischen Küstenlandes und der angrenzenden Theile von Krain. Sie schliesst sich demnach an die Abhandlungen „Körber, Lichenen aus Istrien, Dalmatien und Albanien"*), „Glowacki und Arnold, Flechten aus Krain und Küstenland"**) und „Glowacki, über Flechten aus der Umgebung von Görz"***) an. Die Liste, sich in jeder Hinsicht an Körber, Parerga lichenologica, anschliessend, zählt die Namen von 211 Flechten auf, unter denen nur bekannte Arten sind; beigefügt sind die Angaben der, bei einigen wenigstens, zahlreichen Standorte. Weniger fällt der Mangel der Höhenangaben, als das Fehlen der Angaben der Substrate auf, nur aus den angegebenen Arten vermag man zu schliessen, dass unter den letzteren Kalk vorhanden ist. Ferner vermisst man die bei manchen Flechten so wichtige Bemerkung, ob Apothecien auftreten oder nicht. Ausser *Placodium pruiniferum* (Nyl.), *Aspicilia microspora* Arn. bietet die Liste nichts hervorzuhebendes, denn Flechten, wie *Pannaria plumbea* (Lightf.) Körb., *Acarospora Schleicheri* (Ach.) Körb., *Thalloedema Toninianum* Mass., *Xanthocarpia ochracea* Schaer., *Blastenia Lallavei* Clem., *B. Pollinii* (Mass.), *Graphis dendritica* (Ach.), *Verrucaria purpurascens* (Hoffm.) *β. rosea* (Mass.), *Collema molybdinum* Körb. sind eben bekannte Eigenthümlichkeiten jener südlicheren Flora. Die Arten vertheilen sich folgendermaassen auf 80 Gattungen: *Usnea* 4, *Bryopogon* 1, *Alectoria* 1, *Cornicularia* 1, *Cladonia* 10, *Thamnolia* 1, *Dufourea* 1, *Evernia* 2, *Ramalina* 3, *Cetraria* 5, *Anaptychia* 1, *Tornabenia* 1, *Sphaerophorus* 1, *Nephroma* 3, *Peltigera* 7, *Solorina* 1, *Sticta* 2, *Imbricaria* 12, *Menegazzia* 1,

---

*) Verh. der k. k. zool. bot. Ges., Wien 1867, p. 611—618.

**) Ibidem, 1870, p. 431—466.

***) Jahresber. der Ober-Realschule in Görz 1871.

Parmelia 4, *Physcia* 1, *Endocarpon* 1, *Pannaria* 3, *Amphiloma* 5, *Ricasolia* 1, *Placodium* 4, *Psoroma* 4, *Acarospora* 2, *Candelaria* 2, *Callopisma* 7, *Pyrenodesmia* 3, *Rinodina* 3, *Lecanora* 8, *Zeora* 1, *Ochrolechia* 3, *Icmadophila* 1, *Aspicilia* 6, *Urceolaria* 1, *Petractis* 1, *Gyalecta* 1, *Hymenelia* 1, *Psora* 2, *Thalloedema* 3, *Xanthocarpia* 1, *Blastenia* 3, *Bacidia* 3, *Biatorina* 3, *Biatora* 7, *Bilimbia* 3, *Diplotomma* 2, *Buellia* 2, *Lecidella* 5, *Lecidea* 6, *Rhizocarpon* 1, *Sarcogyne* 1, *Scoliciosporum* 1, *Sphyridium* 1, *Baeomyces* 1, *Opegrapha* 3, *Graphis* 2, *Arthonia* 2, *Mycoporum* 1, *Endopyrenium* 4, *Pertusaria* 4, *Polyblastia* 2, *Acrocordia* 1, *Sagedia* 1, *Verrucaria* 10, *Arthopyrenia* 5, *Tomasellia* 1, *Microthelia* 1, *Lecothecium* 1, *Collema* 2, *Lethagrium* 1, *Synechoblastus* 1, *Leptogium* 2, *Synalissa* 1, *Scutula* 1, *Celidium* 1, *Phaeospora* 1.

16. L. Holuby. Zur Kryptogamenflora von Ns. Podhrad.

Verfasser gibt eine Liste der von ihm um Ns. Podhrad im südlichen Theile des Trencsiner Komitates in Ungarn gefundenen Algen, Pilze und Flechten, von denen aus jener Gegend bis jetzt kaum etwas veröffentlicht wurde. Die Liste der Flechten, welche grösstentheils von Hazslinszky bestimmt wurden, zählt 37 Arten in alphabetischer Ordnung auf mit den Angaben des Standortes und Substrates. Es sind nur häufige und gemeine Arten, und von diesen auch fast nur strauch- und blattartige aufgeführt, wie sie eben dem in der Lichenologie nicht bewanderten Botaniker aufzufallen pflegen. Daher lassen diese Angaben keineswegs ein Urtheil über die dortige Flechtenflora entstehen.

17. H. Lojka. Adatek Magyarhon zuzmó-virányához.

Die Abhandlung schliesst sich an eine frühere*) desselben Verfassers an, in welcher er die Ergebnisse der lichenologischen Untersuchungen einiger Gegenden des Banates und Retyezátgebirges in Siebenbürgen bekannt machte. Seitdem hat Verfasser seine Durchforschungen jener Gegenden fortgesetzt und berichtet über die für jene neuen Funde und die neuen Standorte bereits dort aufgefundener Arten. Die heimgebrachten Sachen wurden Nylander, Arnold und Rehm zur Bestimmung vorgelegt. Es befinden sich darunter 6 neue Arten, nämlich Psora praestabilis (Nyl.) [145]**), Biatorina elaeina Rehm [94]***), Bilimbia banatica Rehm [176], Lecidea dispar Rehm [161], Pragmopora Orni Rehm und Segestrella Herculina Rehm [300]. Ob der Thallus von *Lecidea dispar* ein eigener sei, wird als zweifelhaft hingestellt. Die vom Verfasser gelieferten Diagnosen sind leider nur Bruchstücke. Von den anderen Funden sind erwähnenswerth *Imbricaria sinuosa* (Sm.), *I. alpicola* (Th. Fr.), *Endocarpon Guepini* (Mong.), *Dimelaena oreina* (Ach.), *Placodium demissum* (Flot.), *Lecanora Pumilionis* (Rehm), *Aspicilia suaveolens* (Ach.), *Psora conglomerata* (Ach.), *P. Friesii* Ach., *Toninia aromatica* (Turn.), *Biatora Wallrothii* (Spr.), *B. castanea* Hepp, *B. Ghisleri* Hepp, *Bilimbia cupreo-rosella* Nyl., *B. fuscoviridis* Anzi, *Buellia atrata* Hepp (?), *Catillaria intermixta* Nyl., *Lecidella Mosigii* (Hepp), *L. elabens* Körb., *Megalospora melina* Kremph., *Arthonia helvola* Nyl., *A. proximella* Nyl., *A. mediella* Nyl., *Xylographa minutula* Körb., *X. flexella* (Ach.) Nyl., *Calicium nigrum* Schaer., *C. cladoniscum* Schleich., *Pertusaria alpina* Hepp, *P. oculata* Dicks., *Segestrella Ahlesiana* Körb., *Sagedia Koerberi* (Flot.), *S. lactea* Körb., *Verrucaria latebrosa* Körb., *V. aquatilis* (Borr.) Mudd., *Arthopyrenia rhypontella* Nyl., *A. fraxini* Hepp, *Collema plicatile* Ach. Den Namen der Arten sind hie und da die Synonyme, aber nicht genau, beigefügt, sowie die Standortsangaben und einzelne Bemerkungen über mikroskopische Befunde. Am Schlusse wird ein Verzeichniss aller dort vom Verfasser gefundenen Flechten, nach Standort und Unterlage übersichtlich zusammengestellt, gegeben. Die neuen Beiträge zur Lichenenflora dieses Gebietes gehören an den Gattungen *Usnea*, *Bryopogon*, *Cladonia*, *Evernia*, *Ramalina*, *Cetraria*, *Sphaerophorus*, *Nephroma*, *Peltigera*, *Heppia*, *Imbricaria*, *Gyrophora*, *Endocarpon*, *Pannaria*, *Amphiloma*, *Dimelaena*, *Placodium*, *Acarospora*, *Caloplaca*, *Rinodina*, *Lecanora*, *Zeora*, *Ochrolechia*, *Haematomma*, *Aspicilia*, *Phialopsis*, *Psora*, *Thalloedema*, *Toninia*, *Blastenia*, *Bacidia*, *Biatorina*, *Biatora*, *Bilimbia*, *Buellia*, *Catillaria*, *Lecidella*, *Lecidea*, *Megalospora*,

---

*) S. Jahresber. I, S. 145, H. Lojka Jelentes etc.

**) S. Ref. 3 und 4.

***) S. Ref. 4 und 7.

Rhizocarpon, Scoliciosporum, Schismatomma, Opegrapha, Zwackhia, Arthonia, Xylographa, Pragmopora, Acolium, Calicium, Cyphelium, Coniocybe, Catopyrenium, Pertusaria, Segestrella, Stigmatomma, Thelidium, Sagedia, Amphoridium, Verrucaria, Arthopyrenia, Tomasellia, Collema, Leptogium, Celidium und *Pharcidia.* Ausser den lateinischen Artennamen ist die ganze Abhandlung in ungarischer Sprache geschrieben. In der Einleitung gibt Verfasser eine Uebersicht über seine Thätigkeit.

18. Poetsch. Cladoniae austriacae.

Laut Bericht in Flora 1874, p. 63—64 hatte Poetsch auf der Weltausstellung zu Wien 1873 in zwei Albums auf 40 Tafeln eine Sammlung von 325 Nummern der Gattung Cladonia aus den verschiedenen Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie ausgelegt. Besonders war die Provinz Oberösterreich vertreten. Die Sammlung übertrifft in der Zahl der Exemplare die grösste Sammlung dieser Art von Rabenhorst, Cladoniae Europaeae. G. von Frauenfeld schreibt in seinem Referate „über die organischen Naturwissenschaften und deren Objecte auf der Weltausstellung“ (Wiener Abendpost 1873, Nr. 243, S. 1941) über diese Sammlung, „dass sie nur ein jahrelanger, unermüdeter Fleiss so umfassend zusammen zu bringen vermag.“ — Die Jury hat sie mit der „Fortschrittsmedaille“ prämiirt.

Schweiz.

19. J. Müller. Lichenologische Beiträge, 1.

Es werden 6 neue Arten beschrieben, *Lecanora Gisleriana* Müll. Arg. [83], *Callopisma* (sect. *Pyrenodesmia*) *aspicilioides* Müll. Arg. [95], im Habitus an *Lecanora variabilis* v. *subimmersa* Nyl. erinnernd, *Lecidea* (sect. *Lecidella*) *atomarioides* Müll. Arg. [110], sehr ähnlich *L. Lahmii* Körb., *L. laboriosa* Müll. Arg. [130], welche fast mit *L. strepsodea* Nyl. zusammenfällt, *L. lithophiloides* Müll. Arg. [133], *Patellaria* (sect. *Catillaria*) *doliocarpa* Müll. Arg. [162], sehr nahe stehend *C. chalybea* Mass. Diese Arten wurden alle auf Felsen in der Schweiz, und zwar die beiden ersten von Gisler, die übrigen vom Verfasser gefunden. Ausserdem werden einige neue Varietäten beschrieben. Alle Beschreibungen seiner neuen Arten gibt Verfasser in der bekannten Weise sehr ausführlich, so dass seine Arbeiten dieser Art fast den Charakter von Monographieen zeigen.

Unter den neuen Arten ist *Lecanora Gisleriana* hervorzuheben, welche sich von *L. epanora* Auct. durch die spangrüne Farbe des Thallus und der Soredien, durch die bräunlich- oder bleich-fleischfarbenen Apothecien und durch die zugespitzten, hier und da scharf zugespitzten Sporen unterscheidet. Sie wurde in Hepp Fl. Eur. Nr. 774 ausgegeben als *L. epanora* neben Nr. 775 var. *soluta,* allein nur diese letztere ist die wahre *L. epanora* Ach., wie sie auch von Nylander und Th. Fries beschrieben wird.

In einer Bemerkung berichtet Verfasser über seine Versuche nach dem von Rustow (vergl. Untersuchungen der Leitbündel-Kryptogamen in Mém. de l'Academie imp. des Sc. de St. Pétersbourg 1872, p. 14 adnot.) angegebenen Verfahren zum leichten Sichtbarmachen ganz junger Zellwände (Aetzkali in Alkohol gelöst), welches sich ihm bei den Flechtensporen als ganz unpraktisch erwiesen hat. Somit bleibe die von Nylander und Th. Fries angerathene Aetzkalilösung noch das Beste.

20. J. Müller. Lichenologische Beiträge, 2.

In dieser Fortsetzung stellt Verfasser zunächst 6 neue Arten auf.

1. *Callopisma* (sect. *Gyalolechia*) *Hegetschweileri* Müll. Arg. [96] auf Sandstein in der Schweiz, welche sich von der ähnlichen *Caloplaca subsimilis* Th. Fr. durch bleichdottergelbe Farbe des Thallus und grössere Sporen unterscheidet. Ausserdem färben sich Thallus und Apothecien dieser neuen Art auf Zusatz von Aetzkali.

2. *Lecidea inamoena* Müll. Arg. [128] in der Schweiz, von *L. viridans* Anz. durch Thallus, Apothecien und grössere Sporen verschieden.

3. *L. paratropoides* Müll. Arg. [139] auf Gneiss in der Schweiz, welche sich von der sehr nahestehenden *L. paratropa* nur durch breitere Sporen (und Thallus K—) zu unterscheiden scheint.

4. *Verrucaria* (sect. *Amphoridium*) *tunicata* Müll. Arg. [272] auf Glimmerschiefer

in der Schweiz, welche neben *V. grossa* Nyl., *V. obscura* Th. Fr. und *V. glacialis* Hepp zu stellen ist.

5. *Sagedia (Pharcidia) constrictella* Müll. Arg. [281] auf dem Thallus von *Placodium fulgens* v. *alpinum* Th. Fr., von der sehr nahen *Verrucaria innata* Nyl. durch achtsporige Schläuche und Sporenform unterschieden.

6. *Spolverinia valesiaca* Müll. Arg. [276] auf Gneiss in der Schweiz, neben *Verrucaria melasperma* Nyl. zu stellen.

Ferner werden mehrere neue Varietäten beschrieben. Die beschriebenen Flechten wurden vom Verf. selbst gesammelt, nur *Callopisma Hegetschweileri* wurde von Hegetschweiler entdeckt.

Die Abhandlung erregt ferner die Aufmerksamkeit durch zwei kritische Zusammenstellungen. In der ersteren werden die „formae endococcineae" von *Parmelia obscura* vereinigt, es sind 4. Diese verschiedenen Formen sprechen dem Verfasser „recht deutlich für die Ansicht, dass dem Vorhandensein oder Fehlen einer farbigen Materie im Innern des Thallus weiterhin kein specifischer Werth beizuschreiben sei. Diese Materie, vegetativ producirt, auf dem Wege gewöhnlicher Assimilation und Secretion entstanden, hat nur ein physiologisches Interesse, berührt dagegen den speciell specifischen Werth der Pflanze durchaus nicht. Dasselbe dürfte auch für einige andere analoge bekannte Fälle gelten".

In der anderen erhält die Gattung *Spolverinia* eine andere Fassung. Verfasser vereinigt nämlich mit *Spolverinia* Mass. jetzt auch *Müllerella* Hepp. Keiner der 3 differentiellen Charaktere der *Müllerella*-Arten, schwarze Apothecien, parasitisches Vorkommen, vielsporige Schläuche hat, isolirt aufgefasst, generischen Werth, und wenn man sie zusammennimmt, so bilden sie keineswegs das Aequivalent eines einzigen guten generischen Charakters. Darnach verhält sich *Spolverinia* *), wie folgt:

Spolverinia (Mass. emend.) Müll. Arg. Thallus crustaceus v. nullus. Apothecia pyrenocarpa, solitaria. Asci oligo—polyspori. Sporae simplices, fuscae (lurido-olivaceo-fuscae v. laetius coloratae).

Sect. 1. Euspolverinia Müll. Arg.; genus *Spolverinia* Mass., Körb., Asci oligospori. — *S. punctum* Mass., *S. valesiaca* Müll. Arg.

Sect. 2. Müllerella Müll. Arg.; Genus *Müllerella* Hepp ap. Müll. Arg. Principes de class. p. 79, tab. 3, Fig. 23. Asci polyspori. — *S. polyspora* Müll. Arg.

21. J. Müller. Lichenologische Beiträge, 3.

Verfasser beschreibt 11 neue, von ihm selbst gefundene, Arten der Schweiz (Wallis):

1. *Placodium subcandicans* Müll. Arg. [248] auf Gneiss, welches neben *P. cretaceum* Müll. Arg. zu stellen ist. Es ist von *Gyalolechia candicans* v. Cesati f. *dealbata* Anz. ohne Analyse nicht zu unterscheiden. Inwendig unterscheidet es sich aber durch dicke, oben nicht trennbare Paraphysen und grössere, nicht zweifächerige Sporen.

2. *Lecidea aeneovirens* Müll. Arg. [105] auf Glimmer. Sie ist neben L. aenea Duf. zu stellen.

3. *L. virescens* Müll. Arg. [156] auf Glimmer. Gehört neben *L. theiodes* und *L. agelaea*.

4. *L. speciosa* Müll. Arg. [149] auf Glimmerschiefer. Diese zu den schönsten der Gattung gehörende Art hat zu Verwandten *L. titubans* Bagl. et Carest. und *L. formosa* eorundem.

5. *L. vicinalis* Müll. Arg. [155] auf Granit. Verwandt sind *L. pilati* Körb. und *L. interjecta* Nyl.

6. *L. aggregantula* Müll. Arg. [106] auf dem Thallus von *Lecanora polytropa*. Sie gehört neben *L. vitellinaria* Nyl. und *L. supersparsa* Nyl., sie nähert sich auch *L. paraplana* Nyl., *L. obsoleta* ej. und *L. symphorella* ej.

7. *Patellaria* (sect. *Biatorina*) *endodesmia* Müll. Arg. [164] auf Kalk, verwandt mit *B. lenticularis*.

8. *Verrucaria subtilis* Müll. Arg. [271] auf Dolomit, ist mit der am nächsten stehenden *V. caesiopsila* Anz. neben *V. rupestris* und *V. cincta* Hepp zu stellen.

9. *Sagedia* (sect. *Thelidium*) *anisospora* Müll. Arg. [277] auf Gneiss, ist neben *Th. Auruntii*, *Th. hymenelioides* Körb. und *Th. immersum* Mudd. zu stellen.

---

*) Verfasser führt nur die von ihm selbst untersuchten Arten an.

10. *Polyblastia gneissiaca* Müll. Arg. [306] auf Gneiss. Etwas ähnlich der *Verrucaria scotinospora* Nyl.

11. *P. flavicans* Müll. Arg. [304] auf Gneiss, gehört neben *Verrucaria inumbrata* Nyl.

Ferner werden 2 neue Varietäten beschrieben. Ausserdem gibt Verfasser die verbesserten Diagnosen von *Lecidea supersparsa* und *Polyblastia fusco-argillacea.* Nach der von Nylander in Flora 1865, p. 7, gegebenen Diagnose kann die erstere von der sehr nahe stehenden Lecidea vitellinaria Nyl. nicht recht unterschieden werden. Verfasser vermisst besonders den auffallendsten Charakter, die meist beiderseits eigenthümlich, fast geradlinig zugespitzten oder doch spitzlichen und rhomboidalen Sporen. Die verbesserte Diagnose wurde nach einem Original von Millardet und mehreren anderen Exemplaren verfasst. *Polyblastia fuscoargillacea* Anzi wird erweitert, indem Verfasser neben die genuine als var. *β* eine neue Varietät *α* stellt. Letztere fand Verfasser ausser auf Alpenkalk auch auf Glimmerschiefer, und er macht auf diesen beachtenswerthen Fall aufmerksam, indem eine der sonst so kalkstäten *Polyblastien* in einer der conspecifischen Formen auch auf anderem Gestein gedeihet. Zu beachten ist auch eine Bemerkung über ein Original von *Lecidea aenea* Duf.

Italien.

22. A. Jatta. Lichenum inferioris Italiae manipulus primus.

In der Einleitung hebt Verfasser hervor, dass über die Lichenen des südlichen Italiens so wenig mitgetheilt ist, dass eine Lichenographia Neapolitana schon lange vermisst wird. Dies veranlasste die vorliegende Arbeit. Verfasser bedauert, dass er in derselben neben den von ihm gesammelten Flechten nicht die schon von Anderen, wie Pasquale und Scopoli, gefundenen aufzählen konnte, denn er wollte nur solche Arten anführen, die er selbst gesehen hat. Die aufgezählten Arten wurden hauptsächlich an 6 Punkten gesammelt. Ein vergleichender Blick auf die Karte erkennt, ein wie grosses Gebiet von Unter-Italien von lichenologischen Studien noch unberührt geblieben ist. Die Abhandlung selbst besteht aus 3 Abschnitten.

In dem ersten Abschnitte gibt Verfasser eine ausführliche Geschichte der neapolitanischen Lichenologie. Wir finden hier im Allgemeinen die aus Krempelhuber's Geschichte und Literatur der Lichenologie bekannten Thatsachen wieder. Allgemeiner Beachtung ist es werth, dass Verfasser Cesati folgt, welcher den Ruhm, zuerst die Flechtensporen gesehen zu haben, nicht Micheli [vergl. Krempelhuber l. c. I. p. 55], sondern Porta schon 1836 zuerkannte (Sugli studii fito-fisiologici degli Italiani, p. 16; cfr. Atti dell' Acad. di Napoli fasc. VII 1870). Die Stelle des Werkes Porta's „Phytognomonica VIII. libris contenta" (Neapel, 1588, Lib. VI. cap. II.), welche von Cesati als Beweis herangezogen wird, lautet: „E fungis*) semen perbelle collegimus exiguum et nigrum in oblongis praesepiolis vel liris latens e pediculo ad pilei circumferentiam protensis; et praecipue ex illis, qui in saxis proveniunt*; ubi decidente semine perenni facilitate seritur et pullulat." Bis zum Ende des 17. Jahrhunderts kannte man in Neapel nur 7 Flechten, die namhaft gemacht werden. Das folgende Jahrhundert verfloss, ohne dass irgendwelche Beiträge hinzukamen. Erst 1838 beschrieb Tenore weitere 47 Arten. Sehr werthvolle Beiträge lieferte Rabenhorst in Flora 1850, denn diese Aufzählung enthält 116 Arten und 38 Varietäten. Die meisten hat Verfasser wiedergefunden, einige aber nicht, welche alle namhaft gemacht werden. Unter den von Rabenhorst gesammelten Flechten waren 3 neue Arten und 10 neue Varietäten, die von Flotow in Linnaea 1848 beschrieb. Später lieferten geringere Beiträge Gussone, Pasquale, Licopoli und Cesati, von denen der letztere 73 Arten und 5 Varietäten sammelte. Verfasser hat dieselben wieder gesammelt ausser sechs, die er nennt.

Im zweiten Abschnitte wird eine genaue Uebersicht der lichenologischen Literatur Neapels gegeben. Es sind im Ganzen 11 Abhandlungen von 10 Verfassern.

Den dritten Abschnitt bildet die Aufzählung der gefundenen Arten nach dem Körberischen Systeme ohne Diagnosen. Unter den 166 Arten ist keine neue. Dieselben vertheilen sich auf 69 Gattungen, wobei zu berücksichtigen ist, dass auch Verfasser, wie seine Landsleute, sich unbedingt Massalongo anschliesst. Die Gattungen sind *Usnea* Dill. 1 Art, *Bryopogon* 2, *Cornicularia* 2, *Stereocaulon* 3, *Cladonia* 9, *Roccella* 2, *Dufourea* 1, *Ramalina* 2, *Evernia* 2, *Cetraria* 4, *Sphaerophorus* 1, *Anaptychia* 1, *Nephroma* 2, *Peltigera* 4, *Sticta* 3, *Imbricaria* 10, *Parmelia* 5, *Physcia* 2, *Umbilicaria* 1, *Gyrophora* 1, *Endocarpon* 1, *Lenormandia* 1, *Pannaria* 2, *Amphiloma* 4, *Pleopsidium* 1, *Placodium* 2, *Psoroma* 5, *Candelaria* 1, *Gyalolechia* 1, *Lecania* 1, *Callopisma* 4, *Lecanora* 7, *Ochrolechia* 2, *Haematomma* 1, *Dirina* 1, *Acarospora* 1, *Aspicilia* 2, *Urceolaria* 1, *Gyalecta* 2, *Diploicia* 1, *Psora* 2, *Thalloedema* 2, *Blastenia* 3, *Bacidia* 1, *Bilimbia* 2, *Diplotomma* 2, *Buellia* 5, *Lecidella* 4, *Lecidea* 4, *Rhizocarpon* 2, *Baeomyces* 1, *Opegrapha* 4, *Graphis* 1, *Arthonia* 4, *Petractis* 1, *Stigmatomma* 1, *Verrucaria* 4, *Acrocordia* 2, *Pyrenula* 1, *Sagedia* 2, *Arthopyrenia* 1, *Pertusaria* 5, *Myriangium* 1, *Collema* 4, *Synechoblastus* 3, *Mallotium* 1, *Leptogium* 1, *Omphalaria* 1, *Lichina* 1. Den Namen sind die hauptsächlichsten Synonyme und Citate beigefügt. Von Exsiccaten wird nur auf die im Erbar. critt. ital. enthaltenen verwiesen. Unter den genannten Arten befinden sich fast nur gewöhnlichere, allein die Arbeit bleibt trotzdem auch für die Geographie der Lichenen ein schätzbarer Beitrag, da durch dieselbe die bisher bekannte Südgrenze der Ausbreitung in Europa für manche Flechte weiter vorgerückt ist. Als besonders beachtenswerthe Funde sind zu nennen *Stereocaulon Soleirolii* (Duf.), *Dufourea madreporiformis* (Ach.) Nyl., *Ramalina fraxinea* (L.) v. *evernioides* (Nyl.), *Sticta linita* Ach., *St. glomerulifera* (Lightf.)., *Imbricaria Borreri* Turn., *I. Acetabulum* (L.), *I. dendritica* (Flot.), *Parmelia aquila* Ach., *P. elaeina* Ach., *Physcia chrysophthalma* (L.), *Pannaria plumbea* (Lightf.), *Amphiloma callopisma* (Ach.), *Pleopsidium flavum* (Bell.), *Psoroma Lagascae* (Fr.), *Lecania Picconiana* Bagl., *Callopisma marmoratum* Bagl., *Dirina Ceratoniae* (Ach.), *Aspicilia lactea* Mass., *Gyalecta scutellaris* Bagl., *Diploicia canescens* Dicks., *Blastenia Lallavei* (Clem.), *Bacidia carneola* (Ach.), *Buellia italica* Mass., *Opegrapha Lecanactis* Mass., *Arthonia pinastri* Anzi, *Sagedia tremulae* Mass, *S. aggregata* Fr., *Arthopyrenia globularis* Körb., *Pertusaria sulphurea* Schaer., *Myriangium Duriaei* Berk. et Mont., *Synechoblastus conglomeratus* (Hoffm.), *S. Vespertilio* (Lightf.), *S. Laureri* Körb., *Mallotium Hildenbrandii* (Garov.), *Omphalaria coralloides* Nyl., *Lichina Elisabethae* Mass. Auffallend ist es, dass *Rhizocarpon viridi-atrum* (Flör.) Körb. gefunden wurde, wenn auch nur an einem Standorte, und *R. geographicum* nicht. Die Standorte sind genau angegeben, wie die Unterlagen. Unter dem anorganischen Substrat ist Tuff und vulcanisches Gestein [Vesuv] am meisten vertreten. Die organischen Unterlagen entsprechen nothwendiger Weise diesem Himmelsstriche, bieten also im Wesen nichts Abweichendes und Auffälliges. Als merkwürdige Standortswahlen verdienen folgende Beispiele Erwähnung. *Usnea barbata* Ach. *α florida* wurde steril an Ericazweigen gefunden, *Stereocaulon nanum* Ach. an faulen Stämmen, *Roccella phycopsis* Ach. an Mauern, *Dufourea madreporiformis* (Ach.) an faulen Fichtenstämmen, *Parmelia aquila* (Ach.) an Bäumen, *Pannaria triptophylla* (Ach.) an Tuff und Kalk, *Rhizocarpon viridi-atrum* (Flör.) an Kalk, *Myriangium Duriaei* Berk. et Mont. an *Laurus nobilis*. Bemerkungen sind nur wenige einzelnen Arten beigegeben, unter denen am meisten Beachtung verdient diejenige über das Auftreten von *Lichina Elisabethae* Mass., welche, wie die anderen Arten der Gattung, nur an der Meeresküste gefunden wurde, dort aber in einer Höhe von 540 m. im Majellagebirge vorkommt. Verfasser hält *Pertusaria Wulfeni* DC. und *P. fallax* Ach. für specifisch verschieden, ohne die Gründe zu entwickeln. Offenbar nimmt er *P. Wulfeni* autt. [= *P. pustulata* Ach.] für identisch mit *P. Wulfeni* DC., es ist ihm also bei dem Studium von Th. Fries Lich. Scand. die dort gegebene Aufklärung entgangen.

---

*) Wie schon aus den letzten Worten ersichtlich, sind die Flechten als mit den Pilzen vereinigt aufgefasst. — Ref.

Eine Betrachtung über Geographie der Lichenen an diese Arbeit anzuknüpfen, möchte bei der bis jetzt vorliegenden Zahl von Arten als verfrüht erscheinen. Zudem legt Verfasser ja erst den manipulus primus den Fachgenossen vor. Hoffen wollen wir somit, dass dem ersten bald die anderen, mit gleicher Liebe, mit gleichem Fleisse ausgeführt, folgen mögen.

23. G. Davies. Some Cryptogams from Piedmont and Nice.

Ausser von einigen Laubmoosen gibt Verfasser auch die Standorte von 2 Lichenen an, um auf jene Gegenden aufmerksam zu machen. Es sind dies *Collema stygium* (Delise) an

Rüster und Wallnussbaum und *Omphalaria cyathodes* Mass. Letztere ist nach dem Verfasser wahrscheinlich *Collema elvelloideum* Ach. Syn. p. 318 nach der Beschreibung.

24. **M. Anzi. Lichenes rariores Langobardi exsiccati, fasc. XIV.**

In dem vorliegenden Fascikel [Nr. 538—578] sind 41 Flechten in 46 Exemplaren herausgegeben. Die meisten sind vom Herausgeber selbst gesammelt und zwar an verschiedenen Punkten in der Lombardei. Es sind dies: 538 *Leptogium scotinum* Ach. var. *alpinum* Kremph., 540 *Imbricaria aspera* Mass. f. *papulosa*, 541 *Physcia controversa* Mass. var. *laciniosa* Schaer., 543 *Placodium cerinum* (Hedw.) var. *flavum* Anzi, 544 *Candelaria vitellina* var. *xanthostigma* Mass., 546 *Lecanora varia* (Ehrh.) var. *pallescens* (Schrank.) f. *melanocarpa*, 547 *L. pallescens* var. *Upsaliensis* (L.), 548 *Zeora Cenisia* (Ach.) formae, 549 *Z. polytropa* (Ehrh.) var., 551 *Biatorella campestris* (Fr.) Almq., 552 *Lecidea elabens* Fr., 553 *L. arctica* Sommf., 554 *L. enteroleuca* v. *elaeochroma* (Sommf.), 555 *Buellia punctata* (Flör.) *muscicola* Hepp, 556 *Lecidea fumosa* (Hoffm.) var. *pallescens*, 557 *Arthonia cembrina* var. *verrucarioides* Anzi, 559 *Placodium rubellianum* (Ach.), 560 *P. aurantiacum* (Lightf.) var. *velanum* Mass., 561 *Rinodina confragosa* Körb. Par., 562 *R. caesiella* Körb. f. *confragosa*, 564 *Acarospora fuscata* (Schaer.) var. *pelioscypha* (Wahlb.) Th. Fr., 566 *Mansonia Cantiana* Garov., 567 *Zeora polytropa* (Ehrh.) var. *convexa*, 569 *Biatora Torellii* Anzi, 570 *Lecidea personata* (Flot.? Körb.?) Anzi Neos. n. 50, 571 *L. superba* Körb., 573 *L. subplumbea* Anzi, 575 *Verrucaria diffracta* Anz., 576 *Sagedia montana* (Hepp), 577 A, B, C *Polyblastia rufa* Mass. (A von Baglietto gesammelt).

Aus dem Herbarium Massalongo sind folgende, die meist von Massalongo selbst gesammelt wurden, entnommen: 539 *Leptogium subtile* (Schrad.), 542 *Placodium citrinum* (Ach.) var. *auratum* Anz., 545 *Lecanora subfusca* (L.) formae, 550 *Biatora sanguineo-atra* (Sommf.) f. *Berengeriana* (Mass.) (leg. Berenger), 558 *Opegrapha varia* (Pers.) Fr., 563 *Acarospora smaragdula* Wahlb. var. *foveolata* Körb. ? st., 565 *Aspicilia cinerea* (L.) var. *alba* Schaer., 568 *Astroplaca balanina* (Fr.), 572 *Lecidea monticola* Körb., 574 *Opegrapha saxatilis* DC. var. *tesserata* Mass., 578 *Thallus sterilis*.

Neue Arten werden nicht gegeben, jedoch zeichnet sich dieser Fascikel durch 6 Originalia von Anzi und 2 von Massalongo aus.

Frankreich.

25. **H. A. Weddell. Florule lichénique des laves d'Agde.**

Obgleich Verfasser die Ergebnisse von nur wenigen Ausflügen um Agde in Süd-Frankreich, dessen Umgegend sich als das Gebiet der Thätigkeit eines erloschenen Vulcanes auszeichnet, vorlegt, so gibt er doch einen sehr werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Lichenenflora des vulcanischen Gesteines. Der Boden der Stadt Agde, an der Mündung des Hérault im Département gleichen Namens [auf einer kurzen Landzunge des Meerbusens von Lyon] gelegen, ist wie die Umgegend vulcanischer Natur. Diese Unterlage wird vom Verfasser in eingehender Weise geschildert; es sind Lavaschlacken, Aschenmassen, Puzzolanerde und Lavabruchstücke. Die grösseren, von einem zarten Tuffe überzogenen Lavablöcke lieferten die grösste Ausbeute. Die auf dem nackten Boden wachsenden Flechten mussten wegen ihres gänzlich unerhaltbaren Substrates [Asche!] vernachlässigt werden [? Ref.]. Die Lavamassen von Agde schliessen sich ebenso durch ihre chemische Beschaffenheit, wie durch ihre Unveränderlichkeit an das kieselartige Gestein an, allein sie unterscheiden sich durch ihre Porosität, die bisweilen einen solchen Grad erreicht, dass sie eben so leicht wie Bimstein werden. Einige Schlacken des oberen Theiles des Berges Saint-Loup (112 m. hoch) bieten das Aussehen von Spongien dar. Ob auf die Porosität oder auf eine andere Ursache die Verschiedenheit der Flora von Agde von derjenigen des kieselhaltigen Gesteines zurückzuführen sei, lässt Verfasser unentschieden. Einige nach dem Verfasser sehr charakteristische Arten des Quarzes fehlen diesem Substrat gänzlich oder fast gänzlich, wie *Stereocaulon nanum*, *Parmelia saxatilis*, *P. (Physcia) caesia*, *Amphiloma lanuginosum*, *Umbilicaria*, *Pertusaria*, *Lecanora (Aspicilia) gibbosa*, *L. (Haematomma) coccinea*, endlich *Lecidea confluens*, *L. albocoerulescens*, *L. platycarpa*, *L. fuscoatra*, *L. (Rhizocarpon) geographica*. Die typische *Lecanora (Aspicilia) cinerea* fehlt gleichfalls, statt ihrer aber ist ihre Varietät *alba* zahlreich vorhanden. *Urceolaria scruposa,* die nur in Spuren gefunden wurde, wird durch *U.* (oder *Limboria*) *actinostoma* vertreten, welche die Lavablöcke oft ganz überzieht. Auffallend erscheint dem Verfasser das Vorherrschen von Arten von *Caloplaca* und *Rinodina* ebenso, wie von Acarospora. In der Nähe der Stadt treten in grosser Menge *Lecanora galactina, Lecidea alboatra* u. s. w. auf.

Bei der Aufzählung der gefundenen Flechten folgt Verfasser im Allgemeinen der Anordnung nach Nylander. Er weicht ab, indem er unter *Parmelia* auch *Physcia* und *Xanthoria* als Untergattungen vereinigt, und er rechtfertigt dies durch den Hinweis auf die Vereinigung analoger unter die Gattungen *Lecanora* und *Lecidea,* die, wenn man consequent handeln will, eben so wohl aufgelöst werden müssten. *Squamaria* wird mit *Lecanora* vereinigt. Verfasser hat den neuesten Forschungen von Th. Fries lobenswerthe Beachtung geschenkt, indem er die von diesem Forscher aufgestellten Gattungen in ihrem Umfange benutzte, nur sie zu Untergattungen erniedrigend. Er vereinigte somit die Auffassungen Nylander's und von Th. Fries*) mit einem Erfolge, dem die Anerkennung von vorurtheilsfreien Seiten nicht ausbleiben kann. Das Verzeichniss enthält 76, und zwar nur stein- und moosbewohnende Arten, unter denen 5 neue sind, nämlich *Acarospora sordida* Wedd. [104], eine der *A. rufescens* (Tayl. ?) Hepp ähnliche Art, *A. collemacea* Wedd. [76]**), beide auf Felsen wachsend, *Lecidea (Buellia) cladonema* Wedd. [211]***) auf dem Thallus von *Parmelia prolixa* var. *Delisei, Verrucaria verrucicola* Wedd. [273] auf dem Thallus von Lecanora cinerea var. alba, und *V. Xanthoriae* Wedd. [274] auf dem Thallus von *Parmelia parietina* var. *rutilans,* welche letzte sich nach dem Verfasser durch die Gegenwart von Paraphysen und die einfächerigen Sporen von allen Arten der Gattung unterscheidet.

Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Arbeit erscheint eine Wiederholung des Verzeichnisses unter Weglassung der Synonymik, Standortsangaben u. s. w. durchaus geboten.

Collema stygium (Del.) Schaer., *C. (Leptogium) scotinum* Ach.†) — 2 Arten.

Parmelia caperata (L.) Ach., *P. conspersa* (Ehrh.) Ach., — var. *isidiosa* Nyl., — var. *stenophylla* Ach., *P. perlata* (L.) Ach., *P. Borreri* Turn., — var. *ulophylla* (Ach.) Nyl., *P. scortea* Ach., — var. *sublaevigata* Nyl., *P. prolixa* (Ach.) Nyl., — var. *verrucigera* (Nyl. ?), *P. (Physcia) ciliaris* (L.) Ach., *P. speciosa* (Wulf.), *P. erosa* Borr., *P. stellaris* (L.) Ach., *P. obscura* (Ehrh.), — var. *sciastra* (Ach.), *P. pulverulenta* (Schreb.), *P. (Xanthoria) parietina* (L.) Ach., — var. *rutilans* (Ach.). — 13 A.

Lecanora atra (Huds.) Ach., — var. *endochlora, L. argopholis* (Wahlb.) Ach., *L. subfusca* (L.) Ach. var. *campestris* Schaer., — var. *poliophaeoides* Nyl., — var. *coilocarpa* Ach., *L. albescens* (Hoffm.) Th. Fr., — var. *Flotowiana* Spr., — subvar. *parasitans* Wedd., *L. orosthea* Ach., *L. sulfurea* (Hoffm.) Ach., *L. glaucoma* (Hoffm.) Ach., *L. parella* (L.) Ach., *L. (Aspicilia) cinerea* (L.) Sommf. var. *alba* Schaer., *L. calcarea* (L.) Sommf. var. *contorta* (Hoffm.) Th. Fr., subvar. *vulcani* Wedd., — var. *Hoffmanni* (Ach.) Th. Fr., *L. (Placodium) circinata* (Pers.) Ach., *L. (Squamaria) saxicola* (Poll.) Stenh., — var. *albomarginata* Nyl., *L. (Caloplaca) murorum* (Hoffm.) Ach., *L. granulosa* (Müll. Arg.), *L. callopisma* Ach., *L. ocellulata* (Ach.) Wedd., *L. cerina (Ehrh.)* Ach. var. *squamulosa, L. aurantiaca* (Lightf.) Nyl. — var. *rubescens* (Ach.) Nyl., *L. ferruginea* (Huds.) Nyl., — var. *diplocheila, L. vitellina* Ach., — var. *corruscans* Ach., *L. (Rinodina) milvina* (Wahlb.) Ach., *L. exigua* (Ach.) Nyl., *L. confragosa* (Ach.) Nyl., — var. *fumosa,* — var. *turgida, L. discolorans* Nyl., *L. (Lecania) erysibe* (Ach.) Nyl. — 25 A.

Acarospora fuscata (Schrad.) Th. Fr., *A. oligospora* (Nyl.), *A. veronensis* Mass., *A. cineracea* (Nyl.), — subvar. *obscura, A. sordida* Wedd., *A. microcarpa* (Nyl.), *A. collemacea* Wedd. — 7 A.

---

*) Die Gattung Acarospora macht eine Ausnahme. — Ref.

**) Trotz der habituellen Aehnlichkeit mit *A. purpurascens*, welche Nylander in letzterer Zeit von *Lecanora* zu *Heppia* versetzte, und trotzdem Verfasser die Gonidien als blaugrüne beschreibt, bringt er diese Flechte doch zu *Lecanora* (*Acarospora*). — Ref.

***) Ist nach der Beschreibung wegen der Gestalt der Apothecien und Sporen und der Gegenwart von Paraphysen eine *Melaspilea*. Die beiden ersteren Momente sprechen gegen *Buellia*, das letztere spricht gegen *Arthonia*. — Ref.

†) Die Vereinigung von Collema und Leptogium möchte wohl keinen Beifall finden. — Ref.

Guepinella polyspora (Hepp).

Urceolaria scruposa (L.) Ach. var. *bryophila* (Ehrh.) Ach., *U. actinostoma* (Pers.).*) — 2 A.

Pertusaria discoidea Schaer.

Lecidea parasema Ach., — var. *latypiza* Nyl., — var. *sulphurella*, - var. *prasinula*, *L. intumescens* (Flot.) Nyl., *L. crustulata* (Ach.), *L. (Biatorina) chalybea* Borr., *L. (Scolíciosporum) umbrina* Ach., - var. *turgida* (Körb.), *L. (Toninia) aromatica* (Turn.) Ach., *L. (Diploicia) canescens* (Dicks.), *L. (Buellia) italica* (Mass.), *L. Caldesiana* Bagl. var. *albida*, *L. disciformis* Fr., *L. saxatilis* (Schaer.), *L. myriocarpa* (DC.) Ach., *L. badia* Flot., *L. cladonema* Wedd., *L. (Diplotomma) alboatra* (Hoffm.) Schaer., *L. (Dactylospora) parasitica* Flör. — 16 A.

Arthonia varians (Dav.) Nyl.

Opegrapha lutulenta Nyl.

Verrucaria nigrescens Pers., *V. polysticta* Borr., *V. aethiobola* (Wahlb.), — var. *cataleptoides* Nyl., *V. verrucicola* Wedd., *V. Xanthoriae* Wedd., *V. (Thelidium) gemmata* Ach., var. *lavae*, *V. (Tichothecium) pygmaea* (Körb.) — 7 A.

Hervorzuheben und zu beachten ist die Ansicht des Verfassers über die Stellung der Flechten-Parasiten. Da die Gegenwart von Gonidien und das Vorhandensein eines eigenen Thallus die wesentlichen Charaktere der Lichenen bilden, so scheine es, als ob die kleinen Parasiten von Flechtennatur von den Flechten gesondert werden müssen. Dies erscheint dem Verfasser als eine unzulässige Anmaassung, denn es hiesse, die Grenzlinien zwischen den „einfachen" *Ascophyten* und den Lichenen durch die Gattungen *Verrucaria* Ach. Nyl. und *Lecidea* Ach. Nyl. ziehen. Verfasser findet viel weniger Schwierigkeit in der Vereinigung der fraglichen Parasiten mit den Lichenen, als in der Ausschliessung derselben, da gegenwärtig nichts der Annahme entgegenstehe, dass diese Pflänzchen mittelst eigener Hyphen mit den Gonidien der nährenden Flechte in Verbindung stehen. — „Wir müssen nicht," sagt Verfasser, „Unmögliches verlangen. Es verhält sich nämlich mit den Lichenen, wie mit manchen anderen Gruppen von organischen Wesen: gegen ihre Mitte hin vollkommen charakteristisch, werden sie oft unbestimmt an ihren Grenzen, gegen die Nachbargruppen hin, ohne dass darum ihre Autonomie in Frage geräth."

26. Ravaud. Guide du Bryologue et du Lichénologue à Grenoble et dans les environs.

Verfasser kündigt an, dass er unter obigem Titel im Laufe der Zeit Aufsätze erscheinen lassen werde, in denen er vorzugsweise die Moosflora neben der Lichenenflora von Grenoble in ihrer Reichhaltigkeit schildern will.

Gross-Britannien und Irland.

27. J. M. Crombie. Recent additions to the british Lichen-Flora, IV.

Als Fortsetzung zu Liste III in Journ. of botany, 1873, p. 132 [s. Jahresber. I, S. 147] folgt ein weiteres Verzeichniss von 48 seit dem Erscheinen von Leighton, Lichen-Flora of Great-Britain etc. für dies Gebiet neuentdeckten Arten und Varietäten, welche vom Verfasser, Curnow, Joshua, Larbalestier, Leighton, Martindale, Philipps und Stirton gefunden wurden, und deren Entdeckung bereits von den Entdeckern selbst l. c. und in Grevillea theilweise bekannt gemacht wurde. Unter diesen Arten befinden sich auch die von Nylander überhaupt als neu in Flora 1873 und 1874 beschriebenen Arten aus jenem Gebiete. Die 48 Funde vertheilt Verfasser auf 13 Gattungen, nämlich *Collemopsis* 1, *Collema* 2 A., 2 Var., *Ramalina* 2 Var., *Nephromium* 1, *Peltigera* 1, *Solorina* 1, *Squamaria* 1 Unter-A., *Placodium* 2, *Lecanora* 7 A., 1 Var., *Pertusaria* 1, *Lecidea* 23 A., 1 U.-A., *Arthonia* 1, *Thelocarpon* 1. Es liegt nur ein Verzeichniss der Namen vor. Da von dem Verfasser weder seine Bestimmungen begründet, noch Beschreibungen behufs Prüfung von Seiten der Leser gegeben sind, so sind die Funde Zweifeln ausgesetzt ausser den 22 neuen Arten Nylanders. Das Verfahren, kritischen Arten in floristischen Skizzen kurze Beschreibungen beizufügen, verdient zum Nutzen der Wissenschaft allgemeine Nachahmung. Einigen Namen sind Bemerkungen beigefügt, von denen folgende Erwähnung verdienen. *Lecanora actaea* Nyl. ist in litt. ad Crombie als ein junger Zustand von *L. Ralfsii* Salw. widerrufen. *Arthonia armoricana* Nyl. in Cromb. Enum. p. 103, Leight, Lichen-Flora p. 401 ist *A. astroidestera* Nyl., was bereits Nylander in Flora 1874 p. 13 erklärte. Somit sind *Lecanora arctaea* und *Arthonia armoricana* aus der Lichenenflora Gross-Britanniens zu streichen. Die übrigen Bemerkungen über die Verwandtschaften einiger neuen Arten, wie die über den specifischen Werth von *Solorina bispora* Nyl. sind nur Wiederholungen von Worten Nylanders. Abweichend von Nylander hält Verfasser *Lecidea subgyratula* für verwandt mit *L. nucleonatula.* Gewiss auffallend ist die Ansicht, dass *Lecanora lactea* (Mass.) und *L. erysibe* nahe verwandt seien.*) *Lecanora subfusca* var. *zosterae* wurde bereits von Th. Fries [Lich. Scand. p. 251] zu *L. Hageni* gebracht.

---

*) Nach handschriftlicher Bemerkung des Verfassers ist diese Art einzuschalten. — Ref.

Ausser den 22 von Nylander aufgestellten Arten sind noch folgende hervorzuheben: *Collemopsis Flotoviana* (Hepp.), *Collema myriococcum* Ach., *C. subplicatile* Nyl., *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (Del.), *Nephromium subtomentellum* Nyl., *Placodium cirrhochroum* (Ach.) st., *Lecanora discolorans* Nyl., *L. torquata* Fr., *Pertusaria urceolata* Nyl., *Lecidea herbarum* (Hepp.) Stizb., *L. sarcogynoides* Körb., *L. persimilis* Nyl., *L. vernicoma* Tuckerm.

28. **J. M. Crombie. New british Lichens.**

Es werden in englischer Uebersetzung die von Nylander in Flora 1874, p. 5 gemachten Beschreibungen von neuen Arten, welche in Gross-Britannien entdeckt wurden, wiederholt. Es sind *Lecidea perobscura* Nyl., *L. spodiza* Nyl., *L. botryiza* Nyl., *L. caligans* Nyl., *Arthonia astroidestera* Nyl., *Lecidea subincompta* * *oribata* Nyl. Dieselben wurden vom Verfasser, Larbalestier und Stirton gefunden. Ferner wird die von Nylander in Obs. Lich. Pyren. Or. p. 71 gegebene Diagnose von *Pertusaria urceolaria* Nyl. wiederholt. Zusätze von Seiten des Verfassers bestehen nur in den Angaben des Jahres und — des Monates, in denen die Arten entdeckt wurden.

29. **J. M. Crombie. New british Lichens.**

Die Abhandlung besteht in einer Wiederholung folgender von Nylander in Flora 1874, p. 305—318 gemachten Beschreibungen neuer, in Gross-Britannien entdeckter, Arten in englischer Sprache: *Collemopsis oblongans* Nyl., *Collema terrulentum* Nyl., *Physcia tribacoides* Nyl., *Lecanora 'subexigua* Nyl., *L. leucophaeiza* Nyl., *L. austera* Nyl., *Lecidea lubens* Nyl., *L. scopulicola* Nyl., *L. phylliscocarpa* Nyl., *L. dealbatula* Nyl., *L. confusior* Nyl., *Ptychographa xylographoides* Nyl. Am Schlusse gibt Verfasser die Beschreibung einer neuen auf dem Thallus von *Lecidea scotinodes* Nyl. in Schottland von ihm gefundenen Flechte *Endococcus triphractoides* Nyl. in litt. [298].

30. **E. M. Holmes. Lichenological notes.**

Es wird ein Verzeichniss von 24 Flechten von Devon und Cornwall gegeben, als neue Beiträge zu dieser Flora. Es sind unter diesen zu erwähnen: *Collema biatorinum* Nyl., *Pannaria cheilea, Placodium cirrhochroum* (2. Standort in Gross-Britannien), *Lecanora Hutchinsiae* Nyl., *L. poliophaea* Wahlb., *Lecidea chlorophaea* Hepp., *L. mutabilis* Fr., *L. Mooreana* Carr., *Opegrapha Caesareensis* Nyl., *O. anomala* Leight., *Stigmatidium circumscriptum* Tayl., *Verrucaria ventosicola* Mudd. Den Namen sind einige unbedeutende Bemerkungen beigefügt.

31. **J. Stirton. Lichen from Ben Lawers.**

Es wird eine neue moosbewohnende Flechte *Lecidea subretusa* Stirt. [184] vom Ben Lawers in Schottland beschrieben, eine Verwandte von *L. sabuletorum* Flör. Verfasser hält es nicht für unmöglich, dass diese Flechte schon beschrieben ist. Diese Ahnung und das Vorhandensein von nur 2 Apothecien hielten aber nicht ab von der Aufstellung dieser Art.

32. **J. Stirton. New British Lichens.**

Verfasser beschreibt 13 neue, von ihm in Schottland entdeckte, Arten. Es sind diese *Lecidea emphysa* Stirt. [163]; *L. subvernalis* Stirt. [122]**), welche Autor von *L. ver-*

---

*) Vergl. Arnold's Ansicht, Referat 11.

**) Da der Name für diese Gattung verbraucht ist [s. Nyl. Prodr. Lich. Nov. Granat., p. 58], so gibt Ref. den provisorischen L. dubia.

nalis (Ach.) trennt, obgleich er gesteht, dass sie bei den schwankenden Eigenschaften der letzteren unter diese zu bringen sein möchte; *L. sporadiza* Stirt. [151] eine verwandte von *L. neglecta* Nyl., alle 3 holzbewohnende; ferner folgende 3 steinbewohnende *Lecidea pammicta* Stirt. [138] mit den gemeinsamen Charakteren von *L. mollis* Wahlb. und *L. tessellata* (Flör.), *L. scutulata* Stirt. [147], verwandt mit *L. panaeola* Ach., doch ohne die röthlichen Cephalodien und mit einem Thallus K—, C—, *L. callista* Stirt. [113], und die rindebewohnende *L. lyperiza* Stirt. [197]. Von *Graphideen* werden 3 neue organogene beschrieben, nämlich *Xylographa scaphoidea* Stirt. [314], *Opegrapha contexta* Stirt. [222], welche dem Autor eine gewisse Verwandtschaft mit *Arthonien* zeigt, aber durch „das spaltförmige Epithecium und die bisweilen verlängerten Apothecien“ sich als Opegrapha kennzeichnet, und *O. prosiliens* Stirt. [225]. Von pyrenocarpen Lichenen werden als neue beschrieben *Verrucaria aphorisasa* Stirt. [288] auf Rinde, *V. peltophora* Stirt. [310], auf Erde und *V. colleta* Stirt. [280] auf Moosen gefunden. Bei der letzten zweifelt Verfasser, ob die vorgefundenen Gonidien zu dem Thallus der Flechte gehören.

Den Diagnosen sind ergänzende Descriptionen hinzugefügt, die meist aber nur Wiederholungen der lateinischen Diagnosen in Englisch sind.

Am Schlusse macht Verfasser darauf aufmerksam, dass Leighton in seiner Flora *Lecidea alpicola* als von Crombie auf Ben Nevis gefunden anführt, während Letzterer dieselbe in seiner Enumeratio Lich. Brit. nicht nennt, dafür aber *L. galbula*. Ausserdem beschreibt er die Sporen als farblose, obgleich sie schön grün, endlich braun sind.

33. J. Stirton. New British Lichen.

Es wird ausführlich eine neue Flechte *Parmelia Millaniana* Stirt. [234] beschrieben, welche von Mac Millan auf Moos in Schottland gefunden wurde, aber ohne Apothecien.

Am Schlusse widerruft Verfasser die in Grevillea vol. III, p. 33 aufgestellte *Lecidea emphysa*, er erklärt sie für Arthonia lurida [!Ref.]. Bei dieser und *A. mediella* Nyl. findet Verfasser in der Gestalt der Sporen und in der äusseren Bildung kaum ein Analogon zu dem Typus von *Arthonia*. Ueber letztere Art wird Weiteres in Aussicht gestellt.

34. J. M. Crombie. Lichenes Britannici exsiccati. Centuria I.

Die Sammlung ist ganz nach der Weise von Zwackh Lichenes exsiccati angelegt. Jedes Exemplar ist auf einem losen Blättchen befestigt, welches als Kopf den Namen und die Nummer der Sammlung und unterhalb der Flechte die üblichen Angaben in Handschrift trägt. Es werden nur wenige Exemplare herausgegeben, welche wie Grevillea wissen will, ausschliesslich für öffentliche Sammlungen bestimmt sind, wie Referent aber in Erfahrung gebracht, auch in Herbare von Privaten gelangen. Die erste Centurie weist eine ziemlich grosse Zahl seltenerer und neuer britischer Flechten auf. Gerade von dieser Sammlung möchte ein Inhaltsverzeichniss erwünscht sein. Sie enthält folgende:

1. *Lichina pygmaea* Ag., 2. *Collemopsis Schaereri* (Mass.), 3. *Collema myriococcum* Ach., 4. *C. pulposum* Bernh., 5. *Leptogium saturninum* Dicks., 6. *L. Burgessii* Lightf., 7. *L. microscopicum* Nyl., 8. *Myriangium Duriaei* Mont., 9. *Calicium trajectum* Nyl., 10. *Coniocybe furfuracea* (L.), 11. *Acolium stigonellum* Ach., 12. *Baeomyces rufus* DC., 13. *Thamnolia vermicularis* (Sw.), 14. *Roccella phycopsis* Ach., 15. *R. fuciformis* (L.), 16. *Usnea barbata* var. *florida* (L.), 17. var. *articulata* Ach., 18. *Alectoria ochroleuca* var. *cincinnata* Fr., 19. *A. nigricans* Ach., 20. *A. lanata* var. *parmelioidea* Cromb., 21. *Ramalina calicaris* Fr., 22. *R. farinacea* L., 23. *R. scopulorum* var. *subfarinacea* Nyl., 24. *Platysma nivale* (L.), 25. *P. commixtum* Nyl., 26. *Parmelia conspersa* Ach., 27. *P. saxatilis* (L.), 28. var. *sulcata* Tayl., 29. *P. perforata* Ach., 30. *P. perlata* var. *ciliata* Schaer., 31. *P. physodes* (L.), 32. *P. alpicola* Th. Fr., 33. *Stictina Thouarsii* Del., 34. *St. crocata* (L.), 35. *St. limbata* (Sm.), 36. *St. scrobiculata* (Scop.), 37. *Sticta pulmonaria* (L.), 38. *St. damaecornis* (Sw.), 39. *St. aurata* Ach., 40. *Ricasolia laete-virens* (Lightf.), 41. *Nephromium laevigatum* var. *parile* Ach., 42. *Peltigera venosa* (L.), 43. *Peltigera rufescens* Hoffm., 44. *P. scutata* Dicks., 45. *P. horizontalis* Hoffm., 46. *Solorina crocea* (L.), 47. *S. saccata* (L.), 48. *Physcia flavicans* (Sm.), 49. *Ph. intricata* (Desf.), 50. *Ph. ciliaris* (L.), 51. *Ph. pulverulenta* var. *pityrea* Ach., 52. *Umbilicaria pustulata* Hoffm., 53. *Pannaria rubiginosa*

(Thunb.), 54. — var. *coeruleobadia* (Schl.), 55. *P. pezizoidea* (Web.), 56. *Coccocarpia plumbea* (Lightf.), 57. — f. *myriocarpa* Del., 58. *Psoroma hypnorum* (Hoffm.), 59. *Placodium chalybaeum* (Duf.), 60. *Lecanora cerina* Ehrh. *athallina*, 61. *L. ulmicola* (D. C.), 62. *L. poliophaea* Wahlb., 63. *L. leucophaea* (Flör.), 64.* *L. nigroglomerata* Leight., 65. *L. lutescens* DC., 66. *L. aitema* Ach., 67. *L. prosechoides* Nyl., 68. *L. tenera* Nyl., 69. *L. tartarea* (L.) *corticola*, 70. — var. *frigida* Ach., 71. *L. lacustris* With., 72. *L. Dicksoni* (Ach.), 73. *L. verrucosa* Ach., 74. *L. poriniformis* Nyl., 75. *Urceolaria scruposa* Ach., 76. *Lecidea cupularis* (Ehrh.), 77. *L. carneo-lutea* Turn., 78. *L. lutea* Dicks., 79. *L. lurida* Ach., 80. *L. flexuosa* Fr., 81. *L. decolorans* f. *aporetica* Körb., 82. *L. uliginosa* (Schrad.), 83. *L. turgidula* Fr., 84. *L. turgidula* f. *endopella* Leight., 85. *L. maestula* Nyl., 86. *L. luteola* Ach., 87. *L. fusco-lutea* (Dicks.), 88. *L. latypodes* Nyl., 89. *L. symphorella* Nyl., 90. *L. limosa* Ach., 91. *L. lugubris* (Sommf.), 92. *L. coracina* (Ach.), 93. *L. Caradocensis* Leight., 94. *L. sanguinaria* (L.), 95. *L. urceolata* Ach., 96. *Xylographa parallela* (Ach.), 97. *X. laricicola* Nyl., 98. *Opegrapha lentiginosa* Lyell., 99. *Arthonia varians* Nyl., 100. *Endocarpon miniatum* (L.).

Schweden, Norwegen und Dänemark.

35. **Th. M. Fries. Lichenographia Scandinavica. Vol. I.**

Laut seines Vorwortes hat sich Verfasser folgende Aufgaben gestellt:

Einen vollständigen und kritisch behandelten Ueberblick aller bis jetzt in den skandinavischen Ländern gesammelten Lichenen zu liefern;

die gefundenen Lichenen und ihre bedeutendsten Formen, welche dort vorkommen, ausführlich zu beschreiben;

ihre Ausbreitung durch das Gebiet jener Flora, aber nur soweit als sie sicher bekannt ist, zu schildern;

alle von skandinavischen Schriftstellern angenommenen und beschriebenen Arten, Varietäten und Formen vorzubringen und einer Prüfung zu unterwerfen;

alle Flechten, welche Acharius aus Europa angeführt hat, sorgfältig zu untersuchen.

Wieweit Verfasser diese Aufgaben in dem Werke, soweit es vorliegt, gelöst hat, darüber ist bereits vom Kritiker das günstigste Urtheil gefällt. Müller Arg. erklärt am Schlusse seines kritisirenden Referates [Flora 1872, p. 110] über den I. Theil des vorliegenden I. Bandes, „dass dieses Werk eine Flechtenarbeit ersten Ranges und für jeden Lichenologen eine unentbehrliche Belehrungsquelle ist“. Diese hohe Bedeutung des Werkes verlangt daher geradezu eine eingehende Betrachtung, wie sie bereits im Abschnitte I dem in dieser Arbeit vorgelegten neuen Systeme zugewendet wurde, und wie sie noch vom lichenographischen und anatomisch-morphologischen Standpunkte zugewandt werden soll. Es würde dem Referenten zu grosser Freude gereichen, falls er durch seine eingehende Besprechung dieser schönen Arbeit, wie sie aus einem tiefen Studium derselben hervorging, seinen Zweck erreichen sollte, nämlich eine Vorschule zu bilden für den Lichenologen und für den Botaniker, für den Ersteren zur Erleichterung seines Studiums dieses Werkes und zur schnelleren Orientirung in demselben, für den Anderen zur Belehrung über den wahren gegenwärtigen Stand der Lichenologie, damit er nicht bloss aus solchen Belehrungsmitteln, wie sie die Gegenwart aufzutischen beliebt, seine Vorbildung schöpfe, um sich dann auf einer den wahren Jünger der Wissenschaft wenig zierenden lichenologischen Grundlage zu dem Glauben an derartige Dogmen über das Wesen dieses Theiles der Schöpfung hinreissen zu lassen.

Schon das schöne Geständniss des Verfassers, dass er weniger Freude an der Aufstellung neuer Arten, als an der Aufklärung alter verwickelter habe, drückt dem Werke den Stempel eines reformatorischen auf. Dieser Charakter tritt uns um so stärker hervor, da Fries, um seine Aufgaben durchzuführen, nicht allein aus den verschiedensten Theilen Skandinaviens, sondern von überall her das Materiale emsig zusammenbrachte, ausserdem alle ihm bekannten grösseren Sammlungen von skandinavischen Flechten durchmusterte, so dass unzweifelhaft kein Lichenologe eine grössere Menge von Flechten jener Länder sah, da er mit sehr wenigen Ausnahmen die Originalien aller als neu aufgestellten Arten, soweit sie dies Gebiet betreffen, prüfte und vor Allem wiederholentlich das Herbarium Acharii durchsehen hat; so dass eine grössere Fülle über jene Sammlung geboten wird, als es von anderen Seiten bisher geschah.

Das Gebiet der Flora umfasst das ganze Dänemark, Schweden, Norwegen, Finland und ausserdem die letzterem benachbarten Theile von Russland, welche weder in Hinsicht auf die Vegetation, noch auf die geologischen Formationen von jenem sehr abweichen.

Bei der Aufstellung der Gattungen versuchte Verfasser den Mittelweg zwischen den herrschenden Extremen einzuhalten. Er gibt seine Ansicht über den specifischen Werth von Naturformen dahin ab, dass eine jede Form als eigene Art aufzufassen ist, wenn und so lange als sie nicht durch augenscheinliche Mittel-Formen mit anderen in Verbindung gefunden wird. Die Zahl der Varietäten ist möglichst beschränkt. In Betreff der Bezeichnung der Autoren befolgt Verfasser die Regel, sowohl jenen ersten, welcher den Namen gab, als auch denjenigen, welcher den Begriff änderte, zu nennen, und zwar den Namen des ersteren in Parenthesi. Referent zählte 542 Arten und 44 Unterarten, welche den Inhalt des vol. I bilden und alle *discocarpen Archilichenen* dieses Gebietes ausmachen. Diese vertheilen sich auf 40 Gattungen in 6 Familien, von denen die sechste, die *Lecideacei*, allein den zweiten Theil des Bandes bildet und zwar 314 Seiten von den 639 des ganzen Bandes in Anspruch nimmt. Als neu werden 42 Arten und 7 Unterarten aufgestellt und beschrieben, nämlich:

Rinodina chionea Th. Fr. über Moosen (Dovrefjeld und Funnesdalsberget), im Habitus nicht sehr von *R. turfacea* f. *leucomela* abweichend, aber von dieser, wie von allen Arten der Gattung durch das dunkle Hypothecium verschieden.

Acarospora impressula Th. Fr. an Thonschiefer (Christiania), verwandt *A. fuscata* (Schrad.) Th. Fr.

Lecanora geminipara Th. Fr. über Moosen in den Alpen Skandinaviens. Sie scheint dem Verfasser verwandt mit *L. megalocarpa* Müll. Arg. zu sein.

* *L. persimilis* Th. Fr.*) an Rinden; Unterart von *L. Hageni* (Ach.) Körb.

L. subintricata (Nyl.) Th. Fr. auf Holz und Rinde, zur Gruppe der *L. varia* gehörig.

L. atrocincta Th. Fr. auf Schiefer (Finmarken), in die Gruppe *L. badia*, wie die folgende, gehörig.

L. tristicolor Th. Fr., an Granit (Dovrefjeld); verwandt *L. atriseda*.

L. creatina Norm., an Felsen (Nordland), vielleicht (nach dem Verfasser) die normale Form von *L. Bockii* Fr.

* *L. vicaria* Th. Fr., auf Erde und Moosen (Funnesdalsberget), Unterart von *L. rhypariza* Nyl., gleichsam zwischen dieser und *L. castanea* (Hepp) Th. Fr. in der Mitte stehend.

L. (Aspicilia) griseola Th. Fr. auf Felsen; vielleicht mehr mit *L. circinata* als mit *L. gibbosa* verwandt.

L. (Aspicilia) cupreogrisea Th. Fr., an Meeresfelsen, der vorigen verwandt.

Lecania alpivaga Th. Fr., an Felsen in den Alpen Skandinaviens.

Toninia nordlandica Th. Fr. [168] auf Kalk (Nordland). Obgleich sie in ihren Kennzeichen mit *T. squalescens* sehr zusammenfällt, so ist sie doch mehr der habituell unähnlichen *T. candida* verwandt.

Bacidia subarctoa Th. Fr. [189] an Weidenrinde (Nordland), im Habitus an eine zwergige *B. rubella* erinnernd.

Bilimbia verecundula Th. Fr. [185] an Espenrinde (Finmarken), fast vom Habitus einer *Catillaria lenticularis*.

Blastenia atrocyanescens Th. Fr. [190] an berieselten Felsen, von der ähnlichen *B. diphyes* durch die Spermogonien und andere Charaktere verschieden.

B. rejecta Th. Fr. [191] auf Felsen, im herb. Acharii unter dem Namen *Lecidea atroalba* befindlich.

Lecidea (Biatora) sphacelata Th. Fr. [150], auf Moosen**), zur Gruppe von *L. granulosa* gehörig.

---

*) Auch in diesem Werke ist die Sitte, die Unterarten durch ein vorgesetztes Sternchen zu kennzeichnen, beobachtet. — Ref.

**) Wurde von P. J. Hellbom 1872 als „L. perfidiosa Nyl." an die Subscribenten auf sein Reiseunternehmen nach Lule Lappmark vertheilt. — Ref.

L. (Biatora) ***caprina*** **Th. Fr. [114], auf Erde (Dovrefjeld), habituell fast *L. Salweii* ähnlich, zur Gruppe von *L. rivulosa* gehörig.**

L. (Biatora) ***hyporrhoda*** **Th. Fr. [127], auf Erde, zur Gruppe von *L. uliginosa* gehörig.**

L. (Biatora) ***trunciseda*** **Th. Fr. [315], an Holz (Dalsland), am besten neben *L.*** *erythrophaea* **zu stellen.**

L. (Biatora) ***olivascens*** **Th. Fr. [136], an Erlenrinde (Finland), zur Gruppe *L.*** *erythrophaea* gehörig.

L. (Biatora) ***plusiospora*** **Th. Fr. A. Hult. [144] an Wachholderrinde (Dalsland),** ebendorthin gehörig.

L. (Biatora) ***septentrionalis*** **Th. Fr. [148], auf Moosen und Torf.**

L. paupercula **Th. Fr. [140] auf Granit, zur Gruppe von *L. atrobrunnea* gehörig.**

* *L. subconfluens* **Th. Fr. [153], auf Granit, Unterart von *L. speirea* Ach., ausser**dem mit *L. confluens* **nahe verwandt.**

* *L. brachyspora* **Th. Fr. [112] an Meeresfelsen (Finmarken), Unterart von *L.*** *auriculata* Th. Fr., **mit der sie in jeder Hinsicht, ausser den Sporen, zusammenfällt.**

L. inops Th. **Fr. [129] an Schiefer (Wermland), verwandt mit *L. auriculata* Th. Fr.**

* *L. Osloënsis* **Th. Fr. [137], auf faulenden Pflanzenresten (Christiania), gewisser**maassen *L. turfosa* ä**hnlich.**

* *L. arctogena* **Th. Fr. [108], in den Alpen Skandinaviens weit verbreitet. Unterart** von *L. armeniaca* (D. C.) **Fr.**[*]

L. aspicilioidea **Th. Fr. [109] auf Granit (Norwegen), zur Gruppe *L. tene*-***brosa* gehörig.

L. Altensis **Th. Fr. [107], an Felsen (Finmarken), zur Gruppe von *L. elaeo*-***chroma* gehörig.

L. lynceola **Th. Fr. [134], an feuchten Felsen (Christiania), zur Gruppe von *L.*** *sylvicola* gehörig.

Catillaria (Biatorina) ***cryptophila*** **Th. Fr. et Almqv. [160], auf Kalk (Jemtland),** zur Gruppe *C. atropurpurea* **gehörig.**

C. (Biatorina) ***capitulata*** **Th. Fr. [158], auf Erde (Finmarken), ebendorthin gehörig.**

C. (Biatorina) ***rhodosphaera*** **Th. Fr. et Hult. [170], auf Schiefer (Dalsland), zur** Gruppe von *C. Ehrhartiana* **gehörig.**

C. (Biatorina) ***timidula*** **Th. Fr. et Almqv. [174], an berieselten Felsen (Jemtland),** zur Gruppe von *C. Bahusiensis* **gehörig.**

C. (Biatorina) ***Jemtlandica*** **Th. Fr. et Almqv. [167] auf Moosen (Jemtland), eben**dorthin gehörig.

C. subalpina **Th. Fr. [173], an Felsen (Finmarken).**

Buellia sororia **Th. Fr. [199] an Granit, sehr ähnlich *B. aethalea*, von welcher sie** sich besonders durch **die nicht amyloiden Hyphen und etwas grössere Sporen unterscheidet.** Sie ist in die Gruppe **von *B. stellulata* zu stellen.**

Rhizocarpon (Catocarpon) ***cyclodes*** **Hellb. [193], an Felsen (Norwegen), zur Gruppe** von Rh. badioatrum **gehörig.**

Rh. (Catocarpon) ***ignobile*** **Th. Fr. [196] auf Granit, zur Gruppe von *Rh. appla*-***natum* gehörig.

Rh. (Catocarpon) ***expallescens*** **Th. Fr. [194], auf Felsen, ebendorthin gehörig.**

* *Rh. (Catocarpon)* ***glaucescens*** **Th. Fr. [195] auf Schiefer (Lule-Lappland), Unterart** des vorigen.

Rh. endamyleum **Th. Fr. [202], auf Felsen (Finmarken), zur Gruppe von *Rh.*** *distinctum* gehörig. **Zweifelhafte Art.**

* *Rh. roridulum* **Th. Fr. [205], an Felsen, Unterart von *Rh. obscuratum*.**

Rh. rubescens **Th. Fr. [206], auf Felsen, zur Gruppe von *Rh. obscuratum* gehörig.**

Rh. reductum **Th. Fr. [204] an der Meeresküste an Steinen und Felsen, zur Gruppe** von *Rh. obscuratum* **gehörig.**

Placographa ***Varangrica*** **Th. Fr. [211], an Sandstein.**

---

[*] Als *L. armeniaca* **von Hellbom 1872 an die Subscribenten vertheilt.**

Von diesen 42 Arten gehört eine, nämlich *Blastenia rejecta* Th. Fr. dem Gebiete nicht an. Ausserdem sind neue Varietäten in grösserer Anzahl beschrieben.

Seinen in Lichenes Spitsbergenses (1867) p. 29 ausgesprochenen Ansichten über den Werth der chemischen Reaction von Flechtentheilen für die Lichenographie ist Fries nicht ganz treu geblieben. Damit dem Leser es möglich werde, dasselbe Urtheil zu fällen, müssen wir jene erste Ansicht herbeiziehen, wie auch schon vom Verfasser in dem gegenwärtigen Werke dieselbe als ein Theil seiner neuen Ansicht reproducirt wird.

In jener ersten Arbeit gesteht Fries, noch skeptisch zu sein in Bezug auf den Werth der Reaction. Das Verfahren, allein auf diese Kennzeichen, welches noch nicht allerseits erprobt und gesichert sei, Arten zu gründen, vermag er nicht zu billigen. Behufs einer Kritik stellt er 2 Reihen von nahe verwandten *Cladonien* auf.

K luteo tinctae colore.	K non coloratae.
Cl. endiviaefolia	*Cl. alcicornis*
„ *cervicornis*	„ *verticillata*
„ *cariosa*	„ *pyxidata*
„ *lepidota*	„ *degenerans*
„ *ecmocyna*	„ *gracilis*
„ *pungens*	„ *furcata*
„ *delicata* v. *subsquamosa*	„ *squamosa*
„ *macilenta*	„ *bacillaris*
„ *rangiferina*	„ *silvatica.*

Er bemerkt, dass dazu die hervorgerufene Farbe manchmal schwanke, so dass nicht zu entscheiden sei, ob sie gelb oder bräunlich ist. Die gelbe Färbung solle von der Usneinsäure abhängen; aus der organischen Chemie weiss man aber, dass verschiedene Stoffe bald gänzlich fehlen, bald von anderen ersetzt werden. So fehle bei *Amygdalus communis* α das Amygdalin, bei β trete es auf; bei den jüngeren *Cinchona*-Pflanzen fehlen jene Alcaloide, welche den erwachsenen Bäumen so hohen Werth verleihen; in verschiedenen Pflanzen kann Kalium durch Natrium, Mangan durch Eisen, Magnesia durch Kalk, Citronensäure durch Aepfelsäure u. s. w. ersetzt werden. Dies sind die Gründe, welche den Verfasser in Lich. Spitsb. über den wahren Werth der Reaction zweifeln lassen.

Wiederum bei der Beschreibung der Gattung Cladonia setzt Fries im vorliegenden Werke seine Ansichten über denselben Gegenstand auseinander. Wir erfahren hier, dass wir es mit keiner neuen Entdeckung zu thun haben, die erst im Jahre 1866 von Nylander gemacht wurde, sondern dass schon im Jahre 1797 Westring (in Vet. Ak. Handl. p. 177, Fürgl. p. 184 u. a. a. O.) die Behauptung aufgestellt hatte, dass die chemischen Kennzeichen zur specifischen Unterscheidung brauchbar wären*), auf welchen Grund hin er Usnea florida, U. hirta und U. plicata in 3 Arten, Alectoria jubata von A. chalybeiformis sonderte. Verfasser weist darauf hin, dass diese Frage offenbar nicht nur die Lichenen, sondern alle *Pflanzen*ordnungen angehe, denn es wäre widersinnig, wenn nur die Lichenen, nicht aber andere Pflanzen so unterschieden werden könnten. Die verschiedenen Reactionen hängen aber ohne Zweifel von verschiedenen chemischen Stoffen in den Pflanzen ab. Es wäre also nothwendig, dass eine jede Art immer (wo sie auch immer lebt) dieselben Stoffe und in gleichgrosser Menge enthielte; wenn es nicht so ist, so würde ohne Zweifel in Folge eines anderen Stoffes eine andere Reaction erscheinen. Den oben erwähnten Beispielen, welche Verfasser aus Lich. Spitsb. citirt, fügt er noch hinzu, dass wohl Niemand die Formen von *Dahlia variabilis, Phlox Drummondi,* von *Verbenen,* von *Impatiens Balsamina,* von *Fuchsien* u. a. m. nach den durch chemische Agentien hervorgerufenen Farbenänderungen in mehrere Arten theilen werde. Natürlich gelte dies auch im Besonderen von den Flechten. Damit nämlich ein Kennzeichen für gut zu halten sei, müsse es unveränderlich und beständig sein, d. h. es müsse sich bei allen Exemplaren derselben Art und bei denselben Organen desselben Exemplares beobachten lassen. Verfasser bemerkt, dass bereits Tuckerman und Lindsay durch zahlreiche Beispiele das Gegentheil bewiesen haben. Auch Verfasser bringt ausser den genannten noch zahlreiche Beweise vor. Offenbar hat Fries nur darum die sorgfältigen Angaben über die von ihm höchst zahlreich angestellten Prüfungen der chemischen Reactionen gemacht, um das Nichtige an diesem Gegenstande nachzuweisen. Als recht augenfällige Beweise werden folgende Beispiele besonders hervorgehoben. Unter den *Cladonien* gibt es keine ausgeprägtere Art als *C. retipora*, und doch erscheint an einem und demselben Exemplar auf Berührung mit K̇ entweder eine gelbe Farbe oder gar keine. Dasselbe tritt in augenfälliger Weise bei der ausgeprägten *C. botrytes* auf. *Cl. bellidiflora* im höchsten Norden unterscheidet sich durch eine andere Reaction. In dem Thallus von *Physcia obscura*, wie von *Lecidea sanguinaria* tritt bisweilen eine blutrothe, durch K̇ purpurviolett gefärbte Schicht auf. Wenn man aus diesem Grunde eine specifische Trennung vornehmen wollte, so müssten einige Lagerläppchen zu der einen, andere zu der anderen Art gehören. Bei *Lecanora cinerea* und *Pertusaria glomerata* u. a. beobachtete Verfasser Lagerwarzen und Areolen, die durch K̇ gefärbt und nicht gefärbt wurden; in den Apothecien von *Caloplaca ferruginea* und *Arthonia cinnabarina* u. a. sah Verfasser augenscheinlich alle Stufen von der ausgeprägtesten durch eine leichtere bis zur fast verschwindenden und ausbleibenden Farbänderung. In demselben Exemplar von *Opegrapha varia* färbt sich die Thecium-Gallerte weinroth und stark blau, ebenso bei *Acarospora*, bei *Polyblastia Sendtneri* u. s. w.

---

*) Ref. hält es für seine Pflicht, darauf aufmerksam zu machen, dass er in Flora 1873, p. 535 mittheilte, dass die verschiedenen Reactionen älteren Lichenologen (v. Flotow, Laurer u. a.) eine bekannte Erscheinung waren, die sie bei der Diagnose privatim, aber nicht öffentlich, benutzten. Einen absolut specifischen Charakter ertheilte man denselben nie.

Die Flechten sind denselben Gesetzen der Zerstörung und Veränderung organischer Stoffe unterworfen. Wenn dies auch durch directe Experimente nicht erwiesen, so ist dies doch daraus zu schliessen, dass die von dem chemischen Agens hervorgerufene Farbe bald ausgeprägt, bald kaum wahrnehmbar ist. Bei *Cetraria nivalis* sah Verfasser den unteren Lagerabschnitt sich auf K̇ anders, als den oberen, färben. Er ist geneigt zu glauben, dass dies von dem Einflusse des Wassers, der Luft u. s. w. auf das Lager herrühre. Er hält es für möglich, dass dies auch bei anderen Flechten entdeckt werden könne. Bei den *Cladonien* wenigstens möchte Verfasser leicht glauben, dass der nördliche Standort oft die durch K̇ und ĊaĊl hervorgerufene Farbe beeinflusse. Aus diesem Allem folgt also, dass Verfasser der Ansicht Lindsay's, dass die Arten sich nicht auf ein chemisches Kennzeichen begründen lassen, beistimmt. Deshalb verachtet er dasselbe nicht gänzlich, sondern hält es für eine gute Stütze bei der Erkennung der Art, sobald es sich als beständig erwiesen hat. Bisweilen ist es also eine „nota auxiliaris“, die aber allein nicht genügt, um einen specifischen Werth auszudrücken. Wohin die extreme Befolgung dieses Grundsatzes, dass die chemiche Reaction ein specifischer Charakter sei, führen kann, dafür ein Beispiel anzuführen, hält Referent für nothwendig. Ueber *Parmelia alpicola* Th. Fr. hatte Nylander bisher verschiedene Ansichten geäussert und sie endlich mit *P. Mougeotii* f. *discreta* Nyl. (Flora 1869, p. 297) verbunden und *P. discreta* genannt. Die Untersuchung des Originales im Museum Fennicum von Seiten des Verfassers ergab, dass es *P. Mougeotii* ist, die mit P. alpicola natürlich nichts gemein hat. Verfasser sucht den Grund, dass Nylander beide so unähnlichen Lichenen vereinigen konnte, nur darin, dass er bei seiner *P. discreta* das Lagermark durch K̇ nicht (wie bei *P. conspersa*) gelb, dann röthlich sich färben sah.

Verfasser hat bei jeder der beschriebenen Flechten das Verhalten der Rinde und des Markes des Lagers gegen K̇, ĊaĊl und J, des Epithecium und Hypothecium gegen K̇ und NO_5 [nur im Theil II], des Thecium gegen J genau geprüft, und schildert ausführlich die gemachten Beobachtungen. In der Diagnose konnte nach den Ergebnissen seiner zahlreichen Untersuchungen Verfasser der Reaction nur bei *Lecanora (Aspicilia) cinerea* (L.) Sommf., *L. (Aspicilia) Myrini* (Fr.) Nyl., *L. (Aspicilia) alpina* Sommf. und *L. (Aspicilia) cupreoatra* Nyl. eine Stelle gewähren. Ausserdem wird die Reaction auf K̇ bei *Xanthoria* zur Sonderung in 2 Sectionen benutzt, indem Euxanthoria Th. Fr. durch einen Thallus „acido chrysophanico aurantiacus“ und Candelaria (Mass.) Th. Fr. durch einen Thallus „acido chrysophanico destitutus“ charakterisirt wird, In gleicher Hinsicht wird das Verhalten des Lagermarkes gegen J bei *Lecidea, Buellia* und *Rhizocarpon* benutzt. Allein in Wahrheit erhält hier dieser Charakter einen specifischen Werth, und darin besteht die Abweichung von der früheren Ansicht und die Inconsequenz bei dem Verfasser. Er fand nämlich, dass die Jodlösung*) in jener Hinsicht viel besser wäre, als $\dot{C}a\dot{C}l$, NO_5 und $\dot{K}$. Die Farbenabstufungen, die bei dem Vorhandensein von amyloidem Stoffe auf J eintreten, wie blau, schmutzig-blau, violett, schmutzig weinroth, roth (d. h. ob dieser Stoff mehr oder weniger gelöst oder rein sei), sind dem Verfasser von viel geringerem oder oft gar keinem Werthe. Seine Jodlösung und eine geringe Verdünnung derselben rufen in einem und demselben Apothecium nicht selten verschiedene Reactionen hervor. Von der Stärke der Lösung hängt z. B. die specifische Trennung von *Lecidea geophana* Nyl. und *L. boreella* Nyl. ab und Gleiches ist bei manchen anderen auf derartige Charaktere gegründeten Arten der Fall. Für ein sehr nützliches Hilfsmittel hält Verfasser das Jod, um zu entscheiden, ob das Thallus-Mark amyloiden Stoff enthält oder nicht. Er empfiehlt angelegentlich jene Kennzeichen als ausgezeichnet und beständig dem Studium der Lichenologen. Das Amylum oder die ihm verwandten Körper sind für den Unterhalt der Pflanzen so nothwendig, dass ihr Vorkommen oder Fehlen in irgend einem Organ von der grössten Bedeutung sein müsste. Ein anderes Verhalten aber erblickt Verfasser, wenn es sich um die Frage nach den verschiedenen färbenden Stoffen, anorganischen Krystallen u. a. handelt. Von dieser Ueberzeugung durchdrungen, hat Verfasser bei den genannten Gattungen eine Sonderung in stirpes vorgenommen, welche sich vorzugsweise auf das Vorkommen oder Fehlen von amyloidem Stoffe gründet. Allein tritt man der Begründung der Arten jener Gattungen, besonders von Buellia und Rhizocarpon, etwas näher, so findet man diesen Kennzeichen sogar einen absolut specifischen Werth ertheilt, so unterscheidet sich nach des Verfassers Erklärung z. B. *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. von *B. sororia* Th. Fr. vornehmlich durch die auf J sich bläuenden Markhyphen. Wenn diese beiden zu einer Art gehören, so, meint er, wäre ein Beispiel gefunden, welches das Trügerische auch dieses Kennzeichens beweise. Er empfiehlt diese Angelegenheit einem sorgfältigen Studium. Vielleicht könnte einigen (sehr wenigen) Lichenen eine vorübergehende Fähigkeit, amyloiden Stoff zu erzeugen, innewohnen, und deshalb dieser sich auf J bläuende Stoff zeitenweise da sein und fehlen. Wenn dem so sei, so dienen die genannten beiden Arten und *Rhizocarpon grande* mit *Rh. endamyleum* als Beispiele. Zu dieser Vermuthung scheint Verfasser geführt zu sein durch die Beobachtung im Widerspruche mit Arnold, dass * *Rhizocarpon Oederi* (Web.) Körb. an allen skandinavischen Exemplaren, wie an Hepp Fl. Eur. Nr. 508 und Rabh. Lich. Eur. No. 724 auf J eine Bläuung des Markes zeigte.**)

Indem wir uns zu dem eigentlichen reformatorischen Theile des Werkes wenden, wollen wir zunächst einen Gegenstand betrachten, über welchen die Ansichten stets getheilt bleiben werden, und in Hinsicht dessen vielleicht von anderen Seiten diesem Werke wenig oder gar keine reformatorische Bedeutung zugesprochen werden möchte, nämlich die Sonderung der Gattungen, und vornehmlich der Arten, wie sie hier vorliegen. Wer in der immer mehr umfassenden Vereinigung der Formen bei der Begründung von Arten und Gattungen einen Fortschritt, in der peinlichen und kleinlichen Zersplitterung mehr einen Rückschritt, mindestens aber einen Stillstand der Wissenschaft auf einem Standpunkte erblickt, welcher an den primitiven des sich entwickelnden Urtheiles eines Kindes erinnert, für welches jede sich absondernde Form als etwas Neues eines Namens bedarf, wer diese Gedanken hegt, der wird hier einen grossen Fortschritt, gewiss aber wenigstens den ernstesten Willen dazu finden. In Rücksicht auf den gebotenen Raum zieht Referent es vor, von dem Beweise seines Urtheiles durch Mittheilung einer Liste der Arten, welche aus mehreren im bisherigen Sinne aufgefassten gebildet sind, gegenüber einer Liste der Arten, welche vom Verfasser zersplittert wurden, abzustehen. Möge die Angabe genügen, dass die ersteren die letzteren ungefähr um das Fünffache an Zahl übertreffen. Aehnlich zeigt sich dies Verhältniss bei den Gattungen.***)

---

*) Die Jodlösung, welche F. benutzt, besteht aus Jod 1 Th., Jod-Kalium 3 Th., destill. Wasser 500 Th. l. c. p. 3.

**) Welche Stärke hatte die Jodlösung Arnold's und diejenige des Verfassers? — Ref.

***) Ueber diese vermag sich der Leser leicht ein Urtheil zu bilden, nach der Uebersicht des vom Verfasser aufgestellten Systemes (Ref. 1), welche in Rücksicht hierauf schon eingerichtet wurde. — Ref.

Eine fernere reformatorische Bedeutung erhält das Werk durch die Erfüllung der letzten Aufgabe des Verfassers. Ein sorgfältiges und eingehendes Studium einer grossen Fülle von Originalien, wie sie bisher keinem anderen Forscher zu Gebote stand, hatte zur Folge einerseits eine höchst erfreuliche Aufklärung in der bisherigen, besonders älteren, Nomenclatur, andererseits die Aufhebung zahlreicher Arten. Mit Recht konnte daher Müller Arg. l. c. sagen: „Schon dieser Umstand allein würde die Lichenographia Scandinavica für jeden Lichenologen geradezu unentbehrlich gemacht haben.“ Referent in der Ueberzeugung, dass solche Aenderungen der Nomenclatur immer wieder und wieder hervorgehoben werden müssen, damit sie Eingang finden, lässt ein Verzeichniss jener Aenderungen, welche Verfasser in Folge der Vergleichung von Originalien vornahm, folgen, in welchem aber nur diejenigen vorwiegend berücksichtigt sind, welche vom Verfasser zuerst gemacht wurden.*)

Usnea nicht autore Dill. (nur pr. p.), sondern Pers.

Ramalina polymorpha Ach. [non Mass.] für *R. tinctoria* Körb.

Stereocaulon pileatum Ach. für *St. cereolinum* Körb. Syst.

* *Cladonia caespiticia* autore Pers. [was bereits Floerke s. spec. orig. anerkannte] non Flör.

In Betreff der Benennung von *Cetraria aleurites* (Ach.) Th. Fr. und *Parmelia hyperopta* Ach. hält Fries gegenüber Nylander aus obigem Grunde an dem bisherigen Gebrauche fest.

Xanthoria concolor (Dicks.) Th. Fr. für *Candelaria vulgaris* Mass.

Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr. für *Physcia controversa* Körb. Par.

Gyrophora spodochroa (Ehrh.) Ach. für *G. vellea* Ach.

Gasparrinia Tornab. für *Amphiloma* Körb.

Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr. für *Callopisma luteoalbum* Körb. Syst.

C. luteoalba (Turn.) Th. Fr. für *Biatorina pyracea* Körb. Syst.**)

C. Jungermanniae (Vahl) Th. Fr. für *Blastenia fuscolutea* Autt. non Dicks.

C. subsimilis Th. Fr. für *Gyalolechia aurella* Körb. Par. non Hoffm.

R. sophodes (Ach.) Th. Fr. für *Rinodina horiza* Körb. Par.

R. polyspora Th. Fr. für *R. sophodes* Körb. Syst. einzuführen, weil *R. horiza Körb.* = *R. sophodes* (Ach.) Th. Fr., also dann der Name verbraucht ist.

Acarospora squamulosa (Schrad.) Th. Fr. für *A. castanea* Körb. Par.

Lecanora crassa autore Ach., nicht wie gewöhnlich angenommen wird, Westr.

L. melanaspis (Ach.) Th. Fr. für *Placodium inflatum* Körb. Syst.

L. albella (Pers.) Ach. für *L. pallida* Körb. Syst.

L. sambuci (Pers.) Nyl. für *L. scrupulosa* Körb. Syst.

* *L. dispersa* (Pers.) Flör. für *L. Flotoviana* Körb. Par.

L. Bockii (Fr.) Th. Fr. für *Mosigia gibbosa* (Ach.) Flot.

L. alpina Sommf. für *Aspicilia cinerorufescens* Körb. Syst.

L. cinerorufescens (Ach.) Th. Fr. für *Aspicilia sanguinea* Kremph.

Lecania syringea (Ach.) Th. Fr. für *L. fuscella* Mass.

L. dimera (Nyl.) Th. Fr. für *Biatorina cyrtella* Körb. Syst.

L. cyrtella (Ach.) Th. Fr. für *Biatorina sambucina* Körb. Par., mit welcher *B. proteiformis* unter diese eine Art vereinigt wird.

Pertusaria protuberans (Sommf.) Th. Fr. für *P. carneopallida* Nyl.

P. Wulfeni (DC.) Fr. für *P. fallax* Körb. Par.***)

Die Namen *Phlyctis argena* und *Ph. agelaea* wurden von Körber verwechselt.

Toninia squarrosa (Ach.) Th. Fr. für *T. squalida* (Ach.) Mass.

Bacidia endoleuca (Nyl.) Kickx für *Biatora atrogrisea* Hepp.

---

*) Ueber die weiteren Begründungen muss auf das Werk verwiesen werden. — Die auf Grund von Originalien aufgehobenen Gattungen und Arten siehe im Verzeichnisse.

**) Bei *Phlyctis agelaea* und *Ph. argena* verhält es sich ganz ebenso. Auffallend ist es, dass Verfasser hier, um Verwirrung zu vermeiden, eine Vertauschung der Namen nicht vornimmt. — Ref.

***) *Verrucaria* fallax Pers. ist = Pertusaria pustulata (Ach.) Nyl. = P. Wulfeni Autt.

B. vermifera (Nyl.) Th. Fr. für *Scoliciosporum lecideoides* Hazsl.

Bilimbia hypnophila (Ach.) Th. Fr. für *B. sabuletorum* (Flör.) teste Nyl. et Stizb.

Bilimbia lugubris (Sommf.) Th. Fr. wird gegenüber Nylander aufrecht erhalten.

Blastenia leucoraea (Ach.) Th. Fr. für *B. sinapisperma* (DC.).

Biatorella fossarum (Duf.) Th. Fr. für *B. Rousselii* (Dur. et Mont.) Körb. [schon von Nylander erklärt].

B. moriformis (Ach.) Th. Fr. für *B. improvisa* (Nyl.) Almqu.

Lecidea demissa (Rutstr.) Ach. für *Psora atrorufa* (Dicks.).

L. granulosa (Ehrh.) Schaer. für *L. decolorans* Ach.

L. lygaea Ach. für *L. Kochiana* Hepp.

L. silacea Ach. für *L. lapicida* Körb. Syst.

L. cyanea (Ach.) Th. Fr. für *L. spilota* Fr.

L. pantherina (Ach.) Th. Fr. für *Lecidella polycarpa* Körb. Syst. (saltem pr. max. p.) = *L. lactea* Nyl. Scand.

Lecidea lithophila (Ach.) Th. Fr. für *Lecidella pruinosa* mit *L. cyanea* Körb. Syst. und Par.

L. macrocarpa (DC.) Th. Fr. für *L. platycarpa* Ach.

L. Dicksoni Ach. für *L. melanophaea* Fr.

L. elaeochroma (Ach.) Th. Fr. für *L. parasema* Nyl. Bot. Not. und Scand.

Buellia verruculosa (Borr.) Th. Fr. für *B. ocellata* (Flör.) Körb.

Rhizocarpon chonophilum Th. Fr. für *Rh. geographicum δ alpicolum* Körb. Syst., *Lecidea alpicola* Nyl. Scand.

Dieselben Studien veranlassten den Verfasser, 17 von ihm früher aufgestellte Arten zurückzuziehen*), sowie eine Gattung, nämlich Helocarpon.

Auch die Lösung der dritten Aufgabe hat für die Geographie der Lichenen höchst anziehende Thatsachen zu Tage gefördert, in Betreff deren auf das Werk verwiesen werden muss. Vielleicht möchte nach Vollendung desselben eine geographische Skizze über die Ausdehnung der häufigeren Flechten gegen Norden hin mehr angezeigt sein.

Schliesslich bleibt noch Einiges über die Einrichtung des Werkes zu sagen übrig. Die äussere Ausstattung ist eine durchaus würdige. Zur grösseren Bequemlichkeit des Lesers wäre eine andere Differenzirung im Drucke, als die angewandte, tauglicher gewesen. Man übersieht besonders leicht die Gattungsnamen, ein Uebelstand, der, so lange das Register fehlt — und dieses wird wohl noch einige Jahre voraussichtlich fehlen — besonders empfindbar hervortritt, und gewiss sowohl den weniger vorgeschrittenen, als auch den in verrotteten liebgewonnenen Anschauungen befangenen Fachgenossen von dem eingehenden Studium bis zur Beendigung der Arbeit abhalten möchten. Wie schon oben gesagt ist, wurde in Rücksicht darauf das Referat in dieser Ausführlichkeit gegeben. Neben der Diagnose ist jede Familie, Gattung und Art mit den zahlreichen Varietäten und Formen, welche in der skandinavischen Literatur erwähnt werden, in einer oft sehr ausführlichen Descriptio geschildert. Wie bereits im Referat 1 erwähnt, ist der differentielle Antheil der Diagnose durch Cursivschrift hervorgehoben. Ausser der sehr genauen Synonymik jeder Art und Varietät sind auch die Angaben der Icones und Exsiccaten, soweit sie jenes Gebiet betreffen, gemacht. In Bezug auf die letzteren ist Verfasser im zweiten Theil abgewichen von seinem im ersten verfolgten Grundsatze, er citirt auch andere.

Durch alle Abweichungen von seinen früheren Ansichten, selbst durch die Aenderungen seiner Ansichten während des kurzen, nur dreijährigen Zwischenraumes zwischen den beiden Theilen des Bandes, hat Verfasser sich nur das schöne Zeugniss ausgestellt, dass er ohne jegliches Vorurtheil alle neuen Gedanken in sich aufnahm, sie sorgfältig prüfte und verarbeitete, um ihre Brauchbarkeit für die Wissenschaft zu erweisen, und durch seine Fortschritte die Wissenschaft zu fördern suchte.

36. S. Almquist. Berättelse om en resa i Ångermanland Medelpad och Jämtland.

Auf Kosten der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm hatte Verfasser in

---

*) Siehe dieselben im Verzeichnisse.

Begleitung seines Bruders eine Reise nach Ångermanland, Medelpad und Jämtland [dem an der südlichen Grenze der Lappmark sich hinstreckenden Abschnitte Schwedens] unternommen. Die Reise dauerte vom Anfange Juli bis dahin im September 1873. Es galt auf dieser Reise zugleich, die Ergebnisse einer früheren (1868) zu vervollständigen. Verfasser steht vorläufig ab von der anfänglichen Absicht, der Akademie eine vollständige Uebersicht der Ergebnisse beider Reisen vorzulegen, in welcher eine Schilderung der Eigenthümlichkeiten jener Gegenden und eine Zusammenstellung von allen gefundenen Arten mit ihren Standorten enthalten sein sollte. Da ein Theil des gesammelten Materiales noch ununtersucht ist, so begnügt sich Verfasser damit, den Gang seiner Reise und die wichtigsten Funde anzugeben. Er nennt die Standquartiere, schildert die von diesen aus unternommenen Ausflüge, welche meist von den Reisenden gemeinschaftlich unternommen wurden, und zählt die auf jeder Excursion gesammelten Arten, vorzüglich Flechten, viel weniger Phanerogamen und Gefässkryptogamen, auf. Vermisst wird die Angabe des Autors bei jeder Art. Ueberhaupt enthält die Arbeit, da sie am 11. März eingereicht wurde, noch alle Irrthümer, welche Th. Fries im zweiten Theile seiner Lichenographia Scandinavica, der am Ende des Jahres erschien, auszumerzen sucht. Als neue Arten enthält die Abhandlung 4, von denen aber nur die Namen gegeben werden, nämlich *Blastenia atrocoerulescens**), *Biatorina timidula*, *B. cryptophila*, welche von Th. Fries l. c. beschrieben werden [Originaldiagnosen, s. Ref. 35], und *Microglaena gyalectoides*. Von einem ausführlichen Referate muss wegen der Art des Inhaltes abgestanden werden. Die Ergebnisse der Reise wurden von Th. Fries in seiner genannten Arbeit zum einen Theile verwerthet, zum anderen werden sie in der Fortsetzung noch verwerthet werden. Die Standorte der selteneren Flechten Scandinaviens haben sich nach dem Erscheinen des ersten Theiles der Lichenographia Scandinavica in Folge dieser Reise vermehrt, besonders von *Lecanora complanata* 6, *Lecania alpivaga* 1, *Lecanora creatina* 3, *L. albellula* 4, *L. rhypariza* 5, *L. gelida* 2, u. a. m. Bemerkenswerth ist von einigen selteneren Flechten das häufige Vorkommen in jenen Gegenden, wie von *Gyalecta diluta* an 10 Stellen, *Opegrapha abscondita* an 8, *O. zonata* an 5 [meist c. apoth.], *Belonia russula* an 10 [auch auf Moos beobachtet], *Lecanora rhodopis* an 9, *Thelocarpon impressellum?* an 10, *Polyblastia terrestris* an 7, *P. theleodes* an 6, *Thelopsis melathelia* an 6 u. a. m. In Bezug auf die übrigen Funde muss auf die Arbeit verwiesen werden. Die Durchsicht derselben führt dem Lichenologen eine überraschende Fülle von seltenen und schönen Flechten, durch welche sich jene Vegetation auszeichnet, vor die Augen und ruft den Wunsch hervor, dass Verfasser seine anfängliche Absicht, unbeirrt um das sich noch auf Jahre ausdehnende Erscheinen der Lichenographia Scandinavica, baldigst ausführen möge. Von den drei Landstrichen wurde Jämtland, wohl weil den Verfasser die Bekanntschaft mit der dortigen Vegetation mehr anzog, bevorzugt. Von Ångermanland wurde nur ein südlich an der Küste sich hinziehender Theil nebst dem benachbarten Küstenstrich Medelpads von den beiden Standquartieren Hernösand und Lögde aus während mehr als 3 Wochen im ersten Abschnitte der Reise durchforscht. Von dort wandten sich die Reisenden in nordwestlicher Richtung nach Ragunda in Jämtland, in derselben Richtung gingen sie bis Offerdal, dem Endziele der Reise, vor. Der Heimweg verfolgte im Allgemeinen die umgekehrte Richtung. Auf demselben wurde noch das Innere von Medelpad durchforscht. Die Reise endete in Sundsvall, also wieder an der Küste. Von den anorganischen Unterlagen, welche von den Reisenden untersucht wurden, sind besonders Kalk und grobkörniger Granit zu nennen.

37. **H. G. Falk. Om Östra Blekinges Lafflora.**

Die Abhandlung behandelt die Flechtenflora des östlichen Theiles der schwedischen Landschaft Bleking, welche im Norden von Småland, im Westen von Skåne, im Süden und Osten durch die Ostsee begrenzt wird. Die Grenze des östlichen und westlichen Theiles der Landschaft wird im Allgemeinen durch das Flüsschen Rönnebya gebildet. In der Einleitung hebt Verfasser hervor, dass ausser Hultings Abhandlung**) ihm nur noch eine Arbeit Aspegren's, Försok till en Bleginsk Flora, welche 180 Flechtenarten aufzählt, über die Flechtenflora dieser Landschaft bekannt geworden sei. In der Durchforschung des östlichen Blekings wurde Verfasser von F. Svanlund unterstützt. Obgleich die Untersuchungen dieses Landestheiles noch unvollständig und noch nicht zum Abschlusse gelangt sind, so hält Verfasser doch die bisher erhaltenen Ergebnisse für genügend, um einen Umriss von Blekings Flechtenflora geben zu können.

---

*) Wohl identisch mit *B. atrocyanescens* Th. Fr., Lich. Scand. I, p. 395. — Ref.

**) Lichenologiska Exkursioner i Vestra Bleking 1872.

Bleking hat nach dem Verfasser manche Vorzüge vor anderen schwedischen Landestheilen, bestehend in reichen Buchen- und Eichenbeständen. Von anorganischer Unterlage herrscht Granit und Gneiss vor, stellenweise tritt etwas Sandstein auf, Kalk fehlt. Die zwei Kalkflechten *Lecanora calcarea* und *Gyalecta geoica* fand Verfasser auf den Festungsmauern von Carlskrona, und er vermuthet, dass dieselben mit Kalksteinen von Gottland hinüber gelangten. Die Lichenenvegetation sondert sich in eine der Küste und eine dem Binnenlande eigenthümliche. Die erstere charakterisirt Verfasser mit *Ramalina polymorpha, R. scopulorum, Parmelia tiliacea, Xanthoria lychnea, Physcia stellaris adscendens, Caloplaca murorum miniata, C. cerina aractina, L. cartilaginea, L. helicopis dilutior, Biatorina lenticularis, Lecidea polycarpa, Staurothele clopima, Verrucaria maura, Lichina confinis.* Der innere Theil der Landschaft sondert sich in einen mit Buchen und Eichen bestandenen und in einen höher gelegenen, durch das Vorherrschen der Birke ausgezeichneten, den Grenztheil Smålands. In beiden trifft man *Stereocaulon coralloides, Parmelia Mougeotii, Biatora vernalis, Lecidea sanguinaria, Opegrapha vulgata, Arthonia melaleuca, A. lurida, Pannaria microphylla,* nur in der Region der Buche *Thelotrema lepadinum* und *Catillaria Laureri,* ebenso *Cladonia deformis* und *Icmadophila aeruginosa* nur in der Birkenregion. Was den Reichthum der Flora der Landschaft betrifft, so ist bekannt, dass Vestra Blekings Phanerogamenflora bedeutend artenreicher ist. Um einen Vergleich der beiden Theile der Landschaft in Bezug auf die Lichenenflora anstellen zu können, gibt Verfasser ein Verzeichniss der Arten, welche ausschliesslich Östra Bleking zukommen, es sind 51 Arten, und derjenigen, welche ausschliesslich Vestra Bleking angehören, es sind 63 Arten. Ferner werden als beiden Theilen gemeinsame Arten 227 gezählt, so dass die Gesammtzahl der Flechten Blekings 341 Arten beträgt.

Da dem Verfasser nur wenig Literatur zu Gebote stand, so musste er von der genauen Angabe der Synonyma abstehen. Daher möchten Namen wie *Gyalecta diluta* (Pers.) [= *Biatorina pineti* Körb. Syst. — Ref.] einiges Befremden hervorrufen. In der Bestimmung seiner Funde wurde Verfasser von Th. Fries unterstützt.

Das Verzeichniss der Flechten, nur aus den Namen und den Standortsangaben bestehend, ist nach Th. Fries Lich. Scand. entworfen. Doch ist zu bemerken, dass bei der Abfassung der Arbeit erst der erste Theil jenes Werkes erschienen war. Wenn nun Verfasser sein Verzeichniss ganz nach dem neuen System von Th. Fries durchführt, so erklärt sich dies durch die Bemerkung, dass Verfasser als ein Schüler von Th. Fries das ganze System bereits nach dessen Vorlesungen kennen lernte. Obgleich in Folge des beschränkten Vegetationsgebietes das System in seiner weiteren Durchführung nicht recht hervortreten kann, so möchte doch im Anschlusse an die Berichte über die Lichenographia Scandinavica manchen Fachgenossen die Kenntniss von der Fortsetzung des Systemes recht erwünscht sein. Die Bezeichnungen Series, Ordo, Classis sind hier im Rückblicke auf die Lichenographia Scandinavica verschoben.

Ser. I. Archilichenes. — Ordo I. Discocarpi.

Fam. I. *Usneacei* [4 Gattungen, 7 Arten]: *Usnea* 1, *Alectoria* 1, *Evernia* 1, *Ramalina* 4.

Fam. II. *Cladoniacei* [2 G., 25 A., 3 U.-A.]: *Stereocaulon* 5, *Cladonia* 20 A., 3 U.-A.

Fam. III. *Parmeliacei* [4 G., 25 A.]: *Cetraria* 6, *Parmelia* 11, *Physcia* 6, *Xanthoria* 2.

Fam. IV. *Umbilicariacei* [2 G., 5 A.]: *Umbilicaria* 1, *Gyrophora* 4.

Fam. V. *Lecanoracei* [10 G., 47 A., 3 U.-A.]: *Caloplaca* 8, *Rinodina* 4, *Acarospora* 1 A., 1 U.-A., *Lecanora* 21 A., 2 U.-A., *Lecania* 3, *Haematomma* 2, *Icmadophila* 1, *Urceolaria* 1, *Pertusaria* 5, *Phlyctis* 1.

Fam. VI. *Lecideacei* [14 G., 83 A., 2 U.-A.]: *Baeomyces* 1, *Sphyridium* 1, *Psora* 4, *Bacidia* 10, *Bilimbia* 5, *Biatorina* 5, *Biatorella* 2, *Biatora* 19, *Buellia* 8, *Rhizocarpon* 7, *Arthrorraphis* 1, *Arthrospora* 1, *Catillaria* 2, *Lecidea* 17. A, 2 U.-A.

Ordo II. Coniocarpi.

Fam. VII. *Sphaerophoracei* [1 G., 1 A.]: *Sphaerophorus* 1.

Fam. VIII. *Caliciacei* [5 G., 14 A.]: *Cyphelium* 2, *Coniocybe* 1, *Chaenotheca* 1, *Calicium* 9, *Sphinctrina* 1.

Ordo III. Pyrenocarpi.

Fam. IX. *Endocarpacei* [1 G., 2 A.]: *Dermatocarpon* 2.

Fam. X. *Verrucariacei* [4 G., 8 A.]: *Microglaena* 1, *Staurothele* 1, *Thrombium* 1, *Verrucaria* 5.

Ser. II. Sclerolichenes. — Ordo I. Discocarpi.

Fam. XI. *Gyalectacei* [2 G., 5 A]: *Gyalecta* 4 [umfasst Phialopsis, Secoliga und Biatorinae spec.], *Thelotrema* 1.

Fam. XII. *Graphidacei* [4 G., 18 A.]: *Graphis* 1, *Opegrapha* 8, *Schismatomma* 1, *Arthonia* 8.

Ordo II. Pyrenocarpi.

Fam. XIII. *Pyrenulacei* [6 G., 11 A.]: *Segestria* 2, *Pyrenula* 1, *Acrocordia* 1, *Microthelia* 2, *Arthopyrenia* 3, *Leptorraphis* 2.

Ser. III. Phycolichenes. — Ordo I. Discocarpi.

Fam. XIV. *Stictacei* [2 G., 6 A.]: *Sticta* 4, *Nephroma* 2.

Fam. XV. *Peltigeracei* [1 G., 6 A.]: *Peltigera* 6.

Fam. XVI. *Pannariacei* [2 G., 4 A.]: *Pannaria* 3, *Massalongia* 1.

Fam. XVII. *Collemacei* [4 G., 10 A.]: *Leptogium* 6, *Collema* 2, *Polychidium* 1, *Lichina* 1.

Ser. IV. Glaeolichenes.

Pyrenopsis.

Ser. V. Byssolichenes.

Ephebe.

Appendix: *Amphiloma lanuginosum*

Verfasser ist im Ganzen wenig von der Begrenzung der Gattungen und Arten, wie sie von Th. Fries l. c. angenommen ist, abgewichen. Unter den angeführten Arten ist eine neüe *Lecidea xylophila* Th. Fr. [157] und eine neue Unterart von *Lecidea enteroleuca* Ach. * *L. aeruginea* Falk [123]. Von beiden wird die Diagnose gegeben.

38. P. G. E. Theorin. Anteckningar om Ombergs Lafvar.

Die Flechtenflora des Omberges in Östergötland zeichnet sich durch ihren Reichthum an Formen aus, wodurch dieser Berg von der benachbarten Ebene auffallend absticht. Hiefür findet Verfasser in folgenden Umständen die Ursache. Zunächst besitzt der Omberg den einzigen eigentlichen Waldbestand, der sich auf Meilen weit in dieser Gegend Östergötlands vorfindet, ferner besteht er aus mehreren verschiedenen Gesteinsarten, und endlich besitzt er durch seine Grotten, Klüfte und Spalten in den senkrechten, bisweilen in den Vetternsee jäh abstürzenden Wänden Eigenthümlichkeiten, durch welche die Vegetation desselben eine von ähnlichen Oertlichkeiten abweichende wird. Zudem liegt der Berg vollkommen vereinzelt da. Seine Höhe beträgt 1000 Ellen, sein Fuss hat eine Länge von einer Meile und eine Breite von $^1/_4$ Meile. Auf der einen Seite ist er mit Kiefern, zwischen denen einzelne Eichen vorkommen, auf der anderen mit einer mehr abwechselnden Baumvegetation bewachsen. Auf diesem Raume fand Verfasser ungefähr 300 Flechten. Hier findet sich eine Menge von Flechten vereinigt, welche im mittleren und südlichen Schweden vorkommen, mit welchem dieser Berg in lichenologischer Hinsicht am meisten verwandt ist. Verfasser liefert Skizzen über die Flechtenvegetationen der einzelnen Substrate, da er mit Recht glaubt, dadurch eine Anschauung dieser bemerkenswerthen Oertlichkeit hervorzurufen. Von den gefundenen Flechten kommen vor 26 Procent auf crystallinem Gestein, 9 Procent auf Kalk, 5 Procent auf Sandstein und Schiefer, im Ganzen also 40 Procent Steinflechten; von den übrigen trifft man 27 Procent an Bäumen, 5 an Bäumen und Steinen, 7 an Holz und Zäunen, 5 auf der Erde, 9 auf lebendem, 3 auf todtem Moos und 4 auf unbestimmtem Substrat. In der Bestimmung der selteneren und kritischen Arten wurde Verfasser von Th. Fries unterstützt. Bei der Aufzählung der gefundenen Flechten ist Verfasser Th. Fries in Genera Heterolichenum gefolgt. Neues befindet sich nicht darunter. Die 265 Arten vertheilen sich auf 76 Gattungen folgendermaassen: *Usnea* 1, *Bryopogon* 2, *Alectoria* 1, *Cornicularia* 1, *Ramalina* 1, *Evernia* 2, *Cetraria* 3, *Nephroma* 2, *Peltigera* 7, *Solorina* 1, *Sticta* 2, *Parmelia* 8, *Physcia* 5, *Xanthoria* 3, *Pannaria* 6, *Lecothecium* 1, *Massalongia* 1, *Placodium* 2, *Acarospora* 3, *Haematomma* 1, *Lecania* 1, *Lecanora* 13, *Caloplaca* 4, *Rinodina* 6, *Aspicilia* 5, *Gyalecta* 2, *Urceolaria* 1, *Hymenelia* 1, *Petractis* 1, *Thelotrema* 1, *Stereocaulon* 2, *Cladonia* 14, *Gyrophora* 3, *Umbilicaria* 1, *Sphyridium* 1, *Bacidia* 7, *Bilimbia* 5, *Pachyphiale* 1, *Biatorina* 4, *Biatora* 14, *Arthrorrhaphis* 1, *Sagiolechia* 1, *Lecidea* 13, *Sarcogyne* 2, *Buellia* 5, *Rhizocarpon* 3, *Schismatomma* 1, *Opegrapha* 4, *Graphis* 1, *Arthonia* 4, *Coniangium* 4, *Bactrospora* 1, *Sphaerophorus* 1, *Lahmia* 1, *Cyphelium* 2, *Calicium* 10, *Chaenotheca* 2, *Coniocybe* 2, *Sphinctrina* 1, *Dermatocarpon* 2, *Pertusaria* 2, *Thelopsis* 1, *Segestria* 2, *Pyrenula* 1, *Staurothele* 2, *Polyblastia* 1, *Thelidium* 2, *Acrocordia* 1, *Verrucaria* 7, *Thrombium* 1, *Arthopyrenia* 3, *Leptorrhaphis* 2, *Microthelia* 1, *Endococcus* 2, *Collema* 4, *Leptogium* 4.

Als bemerkenswerthe sind hervorzuheben *Alectoria ochroleuca* an einer Kiefer, *Pannaria plumbea* (Lightf.), *Acarospora Heppii* (Naeg.), *Rinodina arenaria* Th. Fr., *Aspicilia aquatica* Körb., *Bacidia Beckhausii* Körb., *Bilimbia coprodes* Körb., *Pachyphiale corticola* Lönnr., *Biatora fuscorubens* (Nyl.), *Buellia leptocline* Flot., *B. chlorospora* (Nyl.), *Arthonia lilacina* Ach., *A. mediella* Nyl., *Coniangium proximellum* (Nyl.), *C. patellulatum* (Nyl.), *C. apateticum* (Mass.), *Bactrospora dryina* (Ach.), *Calicium nigrum* Schaer., *C. corynellum* Ach., *Thelopsis melathelia* Nyl., *Pyrenula leucoplaca* Wallr., *Staurothele hymenogonia* Nyl., *Polyblastia intercedens* (Nyl.), *Thelidium Sprucei* (Leight.), *Th. epipolaeum* Ach., *Verrucaria laevata* Mosig, *Arthopyrenia Neesii Körb.*, *Leptorrhaphis quercus* (Beltr.), *Leptogium palmatum* Schaer.

Verfasser hat nach einer beabsichtigten Wiederholung des Besuches dieser Gegend weitere Beiträge in Aussicht gestellt.*)

Finland.

30. J. P. Norrlin. Öfersigt af Torneå (Muonio) och angränsande delar af Kemi Lappmarkers mossor och lafvar.

In einer ziemlich umfangreichen und sehr ausführlichen Abhandlung bringt Verfasser einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Moos- und Flechtenflora von Torneå-Lappmark und den angrenzenden Theilen von Kemi-Lappmark [des sogen. russischen Lapplandes]. Verfasser verbreitet sich eingehend über die geographischen und Vegetationsverhältnisse Finlands und besonders des russischen Lapplandes. Er sammelte 350 Flechtenarten, welche Zahl, wie er glaubt, durch weitere Forschungen, besonders in den nördlichsten Gegenden sich ansehnlich vermehren wird. Die Ergebnisse dieser Forschungen wurden von Th. Fries in Lich. Scand. benutzt. Von der Schilderung der verschiedenen Oertlichkeiten möge hier als hauptsächlich eine statistische Uebersicht des Verfassers eine Stelle finden. Verfasser theilt den Bereich dieser Flora in 4 Regionen, nämlich die Region der Kiefer, diejenige der Tanne, diejenige der Birke und diejenige der Felsen. In der Sonderung der beiden ersten Regionen ist Verfasser Wahlenberg gefolgt. In der vierten Region ist Granit, Quarzit, Diorit und Porphyr vertreten. Indem Verfasser noch die beiden Gesichtspunkte des Substrates und der Verbreitung hinzuzieht, entwirft er folgende Tabelle.

---

*) Wie aus Th. Fries Lich. Scand. vol. I, pars II, zu schliessen, hat Verfasser seine Reise ausgeführt und seine Ergebnisse für jenes Werk zur Verfügung gestellt. — Ref.

	Kiefern-Reg.				Tannen-Reg.				Birken-Reg.				Felsen-Reg.			
	Gemein	Zerstreuet	Selten	Summa	Gemein	Zerstreuet	Selten	Summa	Gemein	Zerstreuet	Selten	Summa	Gemein	Zerstreuet	Selten	Summma
Baumstämme, Holz u. dergl.	30	13	38	81	26	10	28	64	12	4	22	38	2	2	6	10
Auf Erde in Wäldern	12	5	3	20	13	4	3	20	8	5	3	16	(4)	—	(7)	(11)
Felsen, Steine u. dergl.	21	12	36	70	22	14	39	75	23	9	50	82	29	8	48	85
Freier dürrer Boden	30	16	27	73	31	16	33	80	32	12	32	76	34	8	36	78

Somit kommen auf die einzelnen Regionen, und zwar

	Gemeine	Seltene	Zerstreuete	Summa
der Kiefer	91	46	104	241
der Tanne	85	47	115	247
der Birke	73	40	107	220
der Felsen	59	20	109	188

Bei der Bestimmung wurde Verfasser von Nylander unterstützt. Von demselben wurden die neuen Arten bereits in den letzten Jahrgängen der Flora beschrieben. Ausser diesen werden als neu beschrieben*) noch *Cetraria fastigiata (Del.) Nyl. [5], Unterart von C. Delisei Borr., Physcia caesitia Nyl., Unterart von Ph. stellaris, von der ähnlichen Ph. caesia durch Thallus K ± unterschieden, Lecanora leptacinella Nyl. [86], nahestehend L. subintricata, auf Granit. Ausserdem werden mehrere neue Varietäten und Formen mit den Diagnosen Nylanders aufgeführt. In der Aufstellung des Verzeichnisses ist Verfasser Nylander gefolgt. Einige vorkommende Abweichungen von der Eintheilung in Familien und in den Gruppirungen gründen sich auf Mittheilungen von Seiten Nylanders. Schon um deswillen möchte die folgende Uebersicht erwünscht sein. Es werden nur die Namen angegeben mit den Standorten und den Unterlagen. Bei der sehr schwach vertretenen Synonymik sind vorzugsweise die Arbeiten Nylanders berücksichtigt.

Die gefundenen 350 Arten werden auf 47 Gattungen in 20 Tribus folgendermassen vertheilt:

Lichinei [3 G., 7 A.]: *Sirosiphon* 4, *Ephebe* 1, *Pterygium* 2.

Collemei [4 G., 11 A.]: *Pyrenopsis* 4, *Collema* 1, *Leptogium* 5, *Phylliscum* 1.

Caliciei [3 G., 15 A.]: *Calicium* 12, *Coniocybe* 1, *Trachylia* 2.

Sphaerophorei [1 G., 2 A.]: *Sphaerophorus* 1.

Baeomycei [1 G., 4 A.]: *Baeomyces* 1.

Stereocaulei [1 G., 4 A.]: *Stereocaulon* 4.

Cladoniei [3 G. 22 A.]: *Cladonia* 17, *Cladina* 4, *Pilophorus* 1.

Everniei [1 G., 8 A.]: *Alectoria* 8.

Ramalinei [1 G., 1 A.]: *Ramalina* 1.

Cetrariei [2 G., 14 A.]: *Cetraria* 5, *Platysma* 9.

Parmeliei [2 G., 12 A.]: *Parmelia* 10, *Parmeliopsis* 2.

Stictei [2 G., 3 A.]: *Stictina* 1, *Sticta* 2.

Peltigerei [5 G., 11 A.]: *Nephroma* 2, *Nephromium* 1, *Peltidea* 2, *Peltigera* 5, *Solorina* 1.

Physciei [1 G., 7 A.]: *Physcia* 7.

Gyrophorei [1 G., 10 A.]: *Umbilicaria* 1.

Lecanorei [5 G., 77 A.]: *Pannaria* 7, *Amphiloma* 1, *Lecanora* 62, *Pertusaria* 6, *Varicellaria* 1.

Lecidei [2 G., 108 A.]: *Lecidea* 105, *Odontotrema* 3.

---

*) Die Beschreibungen sind originale Nylanders.

GENERAL LIBRARY UNIVERSITY OF MICHIGAN

Graphidei [5 G., 9 A.]: *Xylographa* 1, *Agyrium* 1, *Opegrapha* 1, *Arthonia* [illegible], *Melaspilea* 2.

Pyrenocarpei [3 G., 23 A.]: *Thelocarpon* 1, *Endocarpon* 3, *Verrucaria* 19.

Peridei [1 G., 2 A.]: *Mycoporum* 2.

Von den vielen schönen Funden sind folgende besonders hervorzuheben: *Sirosiphon pulvinatus* Bréb., *Pterygium pannariellum* Nyl., *P. asperellum* (Ach.), *Pyrenopsis grumulifera* Nyl., *P. haemalea* (Sommf.), *P. haematopis* (Sommf.), *Collema rivulare* Ach., *Leptogium humosum* Nyl., *L.? microscopicum* Nyl., *Calicium disseminatum* Fr., *C. pallescens* Nyl., *Cetraria odontella* Ach., *Platysma commixtum* Nyl., *Parmelia fraudans* Nyl., *Peltigera scabrosa* Th. Fr., *Pannaria deficiens* Nyl., *P. delicatula* (Th. Fr.), *Lecanora tetraspora* Nyl., *L. diphyes* Nyl., *L. helygea* Ach., *L. firma* Nyl., *L. coccotropa* Nyl., *L. attingens* Nyl., *L. argopholis* (Wahlb.), *L. rhypariza* Nyl., *L. caesiocinerea* Nyl., *L. rhagadiella* Nyl., *Pertusaria panyrga* (Ach.), *P. dactylina* (Ach.), *P. obducens* Nyl., *Lecidea congruella* Nyl., *L. frigidella* Nyl., *L. atrorufella* Nyl., *L. miscelliformis* Nyl., *L. sarcopsoides* (Mass.), *L. microphaea* Nyl., *L. epiphaea* Nyl., *L. clavulifera* Nyl., *L. subinfidula* Nyl., *L. paraphana* Nyl., *L. conferenda* Nyl., *L. Stereocaulorum* (Th. Fr.), *L. tylocarpa* Nyl., *L. leucorrhypara* Nyl., *L. ochrophora* Nyl., *L. microhaema* Norm., *L. parasemella* Nyl., *L. incongrua* Nyl., *L. plana* Lahm., *L. inferior* Nyl., *L. hypopodioides* Nyl., *L. colludeus* Nyl., *L. Gevrensis* Th. Fr., *L. ramulosa* Th. Fr., *L. sociella* Nyl., *Odontotrema anodontum* Nyl., *O. belonosporum* Nyl., *Melaspilea proximella* Nyl., *M. Peltigerae* Nyl., *Thelocarpon epibolum* Nyl., *Verrucaria cartilaginea*, *V. leucothelia* Nyl., *V. umbrinula* Nyl., *V. furvescens* Nyl., *V. pertusariella* Nyl., *V. decolorella* Nyl., *V. antecellens* Nyl., *V. aeruginella* Nyl., *Mycoporum ptelaeodes* (Ach.) Nyl., *M. elachistoteron* Nyl.

Als Anhang gibt Verfasser Verzeichnisse von Moosen und Flechten, die er auf der Reise in Kolari, Kemi-Lappmark [10 A.], ferner im nördlichsten Österbotten [39] und auf dem nördlichsten Bergrücken zwischen Kilpisjärvi und Lyngenfjord [20] sammelte. Von denen sind zu nennen *Leptogium amphineum* Ach., *Calicium adaequatum* Nyl., *C. pusiolum* Ach., *Lecanora subdola* Nyl., *L. stenotropa* Nyl., *Lecidea symmictella* Nyl., *L. vulpinaris* Nyl., *L. colludens* Nyl., *Verrucaria sphenospora* Nyl., *Collema finnmarkicum* (Th. Fr.), *Lecidea thrypetheliza* Nyl., *Verrucaria rhyparella* Nyl., *Lecidea subduplex* Nyl., *Verrucaria scotodes* Nyl.

40. J. P. Norrlin. Några anteckningar till mellersta Finlands (n. v. Tavastlands) Flora.

Bereits im Jahre 1870 lieferte Verfasser Beiträge zur Flechtenflora Tavastlands.*) Jetzt liegt der Bericht über eine Reise nach dem nordwestlichen Tavastland (Mittel-Finland) vor, welche Verfasser mit E. Lang im Juli 1871 unternahm, und welche nur wenige Wochen dauerte. Die Reisenden wählten als Standquartier die Kapelle Pihlajavesi im Kirchspiel Keuru des Län Vasa der historischen Provinz Satakunta. Ausser Phanerogamen wurden auch Moose und Flechten gesammelt. Das durchforschte Gebiet liegt unter dem 60° 25′ nördl. Br. und 42° östl. Länge, es zeichnet sich aus durch eine dürftige, öde Natur; mit seinem sandigen, steinigen, grösstentheils mit Nadelholz bestandenen unfruchtbaren Boden macht es einen düsteren Eindruck. Ein bedeutender Theil des Areals ist sumpfig. Die neuen Arten wurden bereits von Nylander, dem die Ausbeute zur Prüfung vorgelegen hat, in den letzten Jahrgängeu der Flora beschrieben. Die Liste gibt die Namen von 62 Flechten mit den Standorten und den Unterlagen. Diese vertheilen sich auf 22 Gattungen folgendermaassen: *Calicium* 5, *Sphaerophorus* 1, *Stereocaulon* 4, *Cladonia* 1, *Cladina* 1, *Pilophorus* 1, *Ramalina* 3, *Cetraria* 3, *Platysma* 2, *Parmelia* 3, *Parmeliopsis* 1, *Sticta* 1, *Peltigera* 1, *Physcia* 1, *Umbilicaria* 1, *Lecanora* 6, *Pertusaria* 1, *Lecidea* 19, *Arthonia* 3, *Thelocarpon* 1, *Verrucaria* 2, *Endococcus* 1.

Als beachtenswerthe Funde sind zu erwähnen: *Calicium corynellum* Ach., *Stereocaulon condyloideum* Nyl., *Ramalina intermedia* (Del.) Nyl., *R. minuscula* Nyl., *Cetraria odontella* (Ach.), *Parmelia subaurifera* Nyl., *P. hypotrypodes* Nyl., *Lecanora chlorophaeoides* Nyl., *L. attingens* Nyl., *L. subtartarea* Nyl., *L. leprothelia* Nyl., *Pertusaria multipuncta*

---

*) Bidrag till Sydöstra Tavastlands Flora, ibidem vol. XI, p. 75—196. — Ref.

Turn., *Lecidea albofuscescens* Nyl., *L. miscelliformis* Nyl., *L. anthracophila* Nyl., *L. dolera* Nyl., *L. apochroeella* Nyl., *L. myriocarpodes* Nyl., *L. Stereocaulorum* (Th. Fr.), *L. crassipes* (Th. Fr.), *L. neglecta* Nyl., *L. Friesii* Ach., *L. melancheima* Tuck., *Arthonia patellulata* Nyl., *A. marmorata* (Ach.), *Thelocarpon superellum* Nyl., *Verrucaria sphinctrinoides* Nyl., *V. sphinctrinoidella* Nyl.

Asien.

41. W. Nylander. Lichenes insularum Andaman.

Die Ausbeute von Lichenen, welche S. Kurz im Jahre 1867 bei einer Durchforschung der Andaman-Inseln (ungefähr unter dem 12. Grad n. Br.) [einer Gruppe von kleinen Inseln im Bengal-Meerbusen nahe der Westküste Hinter-Indiens gelegen und diesen von dem Pegu-Busen scheidend] gemacht, und welche von Krempelhuber dem Verfasser zur Prüfung mitgetheilt hatte, wird in dieser Arbeit geschildert. Obwohl Verfasser sich der Unvollkommenheit der Sammlung bewusst ist, so findet er in derselben doch ein genügendes Bild von der jenen Inseln eigenthümlichen Flechten-Vegetation, welche bis dahin in lichenologischer Hinsicht gänzlich unbeachtet geblieben waren. Ausser der vielfachen Neuheit zeichnen sich diese Funde zugleich durch ihre Verwandtschaft mit Typen aus, welche noch auf Neu-Caledonien vorkommen, während sie von den auf dem fast benachbarten Ceylon beobachteten viel mehr abweichen. Eine Annäherung jedoch dieser drei Vegetationen von Andaman, Neu-Caledonien und Ceylon erblickt Verfasser in der relativ grossen Zahl der *Thelotremata* und *Verrucariae*. Die 63 gefundenen Arten werden auf 16 Gattungen in 10 Familien vertheilt, nämlich *Collemei* 2 A., *Parmeliei* 2, *Physciei* 1, *Pyxinei* 1, *Lecanorei* 2, *Pertusariei* 1, *Thelotremei* 10, *Lecidei* 4, *Graphidei* 21, *Verrucariei* 19. Von diesen 63 Arten sind nur 2 blattbewohnende und 3 steinbewohnende, alle übrigen rindebewohnende. In Uebereinstimmung hiermit versicherte Kurz dem Verfasser, dass er dort keine *Cladonia*, wie überhaupt keine fruticulose Flechte, auch keine Erdflechte gefunden habe, und dass auch die parmelioiden Flechten nur selten und zerstreuet vorkommen. Die meisten *Verrucarien* sind niedere athalline und an die Pilze herantretende. Und da auch die übrigen niederer Ordnung sind, so erscheint es dem Verfasser nicht auffällig, dass er unter den 63 gefundenen Arten 42 neue aufzuzählen vermag. Von diesen wurden 3 von v. Krempelhuber in litt., in herb., benannt, so dass Verfasser nur die Diagnosen hinzufügte. Eine Art, *Pyxine Meissnerina* Nyl., ist auf chemische Unterschiede gegründet. Des Standortes wegen möchte eine Aufzählung der kleinen Flora hier am Platze sein.

Leptogium tremelloides Ach., *L. marginellum* (Sw.) Ach.

Parmelia ecoronata Nyl. n. sp. [231], wohl nur eine Varietät von *P. relicina*.

Physcia picta (Sw.). — *Pyxine Meissnerina* Nyl. n. sp. [252]. — *Coccocarpia molybdaea* Pers.

Lecanora Kurzii (Kremph. in hb. sub *Pyrenodesmia*) Nyl. n. sp. [97], verwandt mit *L. diphyodes* Nyl. — *Pertusaria velata* (Turn.).

Thelotrema leucotylium Nyl. n. sp. [263], *Th. terebrans* Nyl. n. sp. [267], verwandt mit *Th. terebratum* Ach., *Th. allosporoides* Nyl. n. sp. [260], *Th. allosporizum* Nyl. n. sp. [259], beide letzteren ziemlich ähnlich, *Th. allosporum* Nyl., *Th. Andamanicum* Nyl. n. sp. [261], fast ähnlich *Th. Bahianum* Ach., *Th. subcalvescens* Nyl. n. sp. [266], fast ähnlich *Th. calvescens, Th. albido-pallens* Nyl. n. sp. [258], zur Gruppe von *Th. conformis* Fée gehörig, *Th. reclusum* Kremph. n. sp. [264], *Th. rugatulum* Nyl. n. sp. [265], sehr nahe an *Th. conveniens* Nyl. herantretend, *Th. colobicum* Nyl. n. sp. [262], scheinbar sehr nahe *Th. leucophthalmum* Nyl. stehend.

Lecidea fuscorubescens Nyl., *L. fuscorubida* Nyl. n. sp. [124], verwandt mit der ersten, *L. cervinofusca* Nyl. n. sp. [159], *L. concordans* Nyl. n. sp. [179].

Opegrapha longula Nyl. n. sp. [226], zur Gruppe von *O. vulgata* gehörig, *O. prosodea* Ach.

Platygrapha phyllosema Nyl. n. sp. [251], *P. flavidella* Nyl. n. sp. [250].

Chiodecton Kurzii Kremph. n. sp. [8], welche dem Verfasser eher eine *Platygrapha* zu sein scheint, *Ch. intermissum* Nyl. n. sp. [7].

Arthonia catenatula Nyl. n. sp. [3], verwandt mit *A. subrubella* Nyl., *A. bessalis* Nyl. n. sp. [2], verwandt mit *A. fusconigra* Nyl.

Graphis striatula (Ach.) Nyl., *G. subdisserpens* Nyl. n. sp. [67], *G. diversa* Nyl., *G. subtorquens* Nyl. n. sp. [69], *G. perstriatula* Nyl. n. sp. [60], verwandt mit *G. substriatula* Nyl., *G. contexta* Pers. (?), *G. incondita* Nyl. n. sp. [46] zur Gruppe von *G. Babingtoni* Mont. gehörig, *G. leucocarpodes* Nyl. n. sp. [50], *G. circumradians* Nyl. (?), *G. particeps* Nyl. n. sp. [59], *G. subobtecta* Nyl. n. sp. [68], verwandt mit *G. Columbiana* Nyl.

Melaspilea metabola Nyl.

Verrucaria internigrans Nyl., *V. interstes* Nyl., *V. subinterstes* Nyl. n. sp. [301], *V. praestans* Nyl., *V. Andamanica* Nyl. n. sp. [302], *V. duplicascens* Nyl. n. sp. [303], ziemlich ähnlich *V. epapillata* oder *V. duplicans* Nyl., *V. nitida* Schrad. (?), *V. subnitidella* Nyl. n. sp. [297], zur Gruppe der vorigen gehörig, *V. interponens* Nyl. n. sp. [307], *V. mastophora* Nyl., *V. mastophoriza* Nyl. n. sp. [295], der vorhergehenden ähnlich, *V. denudata* Nyl., *V. aspistea* (Ach.) Nyl., *V. conothelena* Nyl. n. sp. [290], verwandt mit *V. thelena*, *V. cinefaciens* Nyl. n. sp. [279], nahestehend *V. limitans* Nyl., *V. terminata* Nyl. n. sp. [287], *V. interspersa* Nyl. n. sp. [284], beide letzteren der Gruppe *V. vaga* angehörig, *V. subnexa* Nyl. n. sp. [285], *V. planorbella* Nyl. n. sp. [291].

Von diesen sind *Leptogium tremelloides*, *Lecanora Kurzii* und *Verrucaria subinterstes* Steinbewohner, *Platygrapha phyllosema* Nyl. und *Verrucaria praestans* Nyl. Blattbewohner, alle übrigen Rindenbewohner.

Ausser den Diagnosen der neuen Arten sind auch andere Beschreibungen und Bemerkungen beigefügt.

Ferner sind Mittheilungen über andere Florengebiete gemacht, bestehend in Angaben von Standorten einiger Arten ausserhalb der Andaman-Inseln und in den Diagnosen von 3 neuen rindebewohnenden *Graphideen* der Insel Mauritius, nämlich von *Chiodecton confusum* Nyl. [6], zur Gruppe von *Ch. farinaceum* und *Ch. depressum* Fée gehörig, *Arthonia ulcerosula* Nyl. [4] und *Graphis aequabilis* Nyl. [19] verwandt mit *G. leiogramma* Nyl. Somit enthält die Abhandlung im Ganzen 45 neue Arten.

Amerika.

42. H. Willey. Lichens collected by the United States expedition under F. V. Hayden to the Yellowstone region in 1872.

Die auf der im Jahre 1872 nach der Yellowstone Region [rechter erster bedeutender Nebenfluss des Missouri] unternommenen Expedition von J. M. Coulter gesammelten Flechten hat Verfasser bestimmt. Er vermochte ausser 5 oder 6 Flechten der Sammlung 55 Arten zu bestimmen. Allein auch von diesen sind dem Verfasser besonders wegen Mangelhaftigkeit der Exemplare mehrere zweifelhaft, bei einigen hat er sich nur mit der Angabe der Gattung begnügt. Von den meisten sind nur die Namen mit den Standorten und Unterlagen angegeben. Einigen, wie *Placodium peliophyllum* Tuck., *P. variabile* (Pers.) Nyl. (?), einer fraglichen *Lecanora* und einem fraglichen *Acolium* sind diagnostische Bemerkungen beigegeben. Das letzte ist Verfasser für eine neue Art zu halten geneigt, in welchem Falle er den Namen *A. occidentale* Willey vorschlägt. Für Nord-Amerika neue Flechten wurden auf jener Expedition nicht gesammelt.*)

43. H. Willey. A. List of North American Lichens.

Verfasser hat eine Liste der bis zum Januar 1873 bekannt gewordenen Lichenen Nord-Amerika's entworfen. Dieselbe enthält die Namen von 808 Arten und Unterarten von Lichenen und von nur 3 „Pseudolichenen“ mit ihren Varietäten ohne Diagnosen oder Bemerkungen, nur die Standorte werden im Allgemeinen angegeben. Bei der Aufzählung folgt Verfasser Tuckerman's Genera Lichenum. Diejenigen, welche sich in des Verfassers Herbarium, sowie die Flechten, welche sich in der Sammlung der Flechten New-Bedford's befinden, sind durch Zeichen kenntlich gemacht. Die Arten sind genannt, wie sie veröffent-

---

*) *Lecanora rhagadiosa* Ach. ist zu streichen, *Usnea trichodea* Ach. ist in *U. barbata* umzuändern nach handschriftlichen Bemerkungen an den Ref.

licht wurden, so dass Verfasser nicht dahin verstanden sein will, als ob er eine Entscheidung abgeben will, dass die betreffenden Flechten wirklich als Arten zu betrachten seien. Ein Referat über die Arbeit zu liefern, ist bei ihrer Eigenthümlichkeit unmöglich. Sie gewinnt aber an Bedeutung dadurch, dass von dem Verfasser fast zugleich eine andere erschien [s. das folgende Referat], welche an diese Liste Betrachtungen über die Statistik und die Vertheilung der Lichenen Nord-Amerika's anknüpft.

44. **H. Willey. Statistics and Distribution of North American Lichens.**

Da nur ein kleiner Theil des Festlandes gänzlich in Bezug auf die Lichenen, ein anderer überhaupt garnicht durchforscht ist, so muss nach dem Verfasser ein Versuch, die Statistik und die geographische Verbreitung der Lichenen Nord-Amerika's vorzuführen, nothwendiger Weise ein unvollkommener sein. Die in der vom Verfasser zu Anfang des Jahres 1873 aufgestellten Liste der nordamerikanischen Flechten angegebene Zahl von 808 Arten und Unterarten ist am Ende auf 823 gestiegen. Verfasser schätzt die nordamerikanischen Flechten überhaupt mit Einschluss derer, welche aufgefunden, aber nicht veröffentlicht sind, und derer, welche noch entdeckt werden mögen, auf 850—900, während nach ihm die ganze Zahl von Flechten, die man bis jetzt beschrieben hat, zwischen 1500—2000 Arten schwankt, und diejenige der Flechten von Europa ungefähr 700 beträgt. [Eine solche Abschätzung der Flechten im Jahre 1873 wird gewiss mit Recht in Staunen setzen. — Ref.]

Die 823 Arten von Nord-Amerika vertheilen sich auf die 5 Tribus in Tuckerman's Genera Lichenum so, dass die *Parmeliacei* 38 Gattungen und 411 Arten, die *Lecideacei* 10 Gattungen und 218 Arten, die *Graphidacei* 11 Gattungen und 79 Arten, die *Caliciacei* 3 Gattungen und 40 Arten, die *Verrucariacei* 10 Gattungen und 75 Arten umfassen. Von den 18 Familien, in welche diese 5 Tribus getheilt werden, umfassen die *Usneei* 7 Gattungen mit 67 Arten, die *Parmeliei* 5 Gattungen mit 52 Arten, die *Umbilicariei* 1 Gattung mit 21 Arten, die *Peltigerei* 5 Gattungen mit 38 Arten, die *Pannariei* 2 Gattungen mit 27 Arten, die *Collemei* 2 Subfamilien, 7 Gattungen mit 68 Arten, die *Lecanorei* 3 Subfamilien, 12 Gattungen (einschliesslich *Myriangium*) mit 412 Arten, die *Cladoniei* 3 Gattungen mit 57 Arten, die *Coenogoniei* 2 Gattungen mit 3 Arten, die *Lecideei* 3 Subfamilien, 5 Gattungen mit 217 Arten, die *Lecanactidei* 3 Gattungen mit 8 Arten, die *Opegraphei* 3 Gattungen mit 31 Arten, die *Glyphidei* 2 Gattungen mit 3 Arten, die *Arthoniei* 3 Gattungen mit 79 Arten, die *Sphaerophorei* 3 Gattungen mit 6 Arten, die *Caliciei* 3 Gattungen mit 40 Arten, die *Endocarpei* 2 Gattungen mit 10 Arten, die *Verrucariei* 3 Subfamilien, 8 Gattungen mit 75 Arten.

Die geographische Ausbreitung der Arten wird in einer Tabelle dargestellt, deren einzelne Columnen neben den Zahlen der Arten jeder Gattung überhaupt die Zahl der nördlichen, diejenige der südlichen einschliesslich des Gebietes südlich von Pennsylvania, von Ohio und von da westlich bis zur Südgrenze California's, und die Zahl der mehr oder weniger weit in beiden Regionen verbreiteten Arten enthält. In anderen Columnen findet man die Zahlen der nur westlich vom Missisippi und nördlich vom südlichen Gebiete, diejenigen der alpinen und subalpinen Arten, ferner diejenigen der arctischen Arten, der tropischen und subtropischen, der Nord-Amerika eigenthümlichen, der auch in Europa vorkommenden und endlich der in Neu-England auftretenden Arten.

Als einen auffallenden Zug in jener Lichenenflora stellt Verfasser die Thatsache hin, dass eine Zahl von Arten, die in Europa vorkommen, bis jetzt nur in dem westlichen Theile von Nord-Amerika, von Nebraska bis zum stillen Ocean gefunden sind, von denen nur wenige durch die zwischenliegende arctische Region mit Europa verknüpft sind. Es sind folgende 49 Arten*):

Dactylina madreporiformis, Evernia divaricata, E. vulpina, Alectoria Fremontii, Umbilicaria rugifera, U. murina, Solorina crocea, Leptogium albociliatum, L. scotinum, L. palmatum, Placodium fulgens, P. callopismum, P. variabile, P. sinapispermum (arctische Region), *P. fuscoluteum* (Grönland), *Lecanora crassa* (oder *lentigera*), *L. verrucosa* (arctische Region), *L. Schleicheri, L. peliscypha, Rinodina aterrima, Pertusaria bryontha* (arctische Region), *P. dactylina* (arctische Region), *Gyalecta rhexoblephara* (arct.), *Biatora decipiens,*

---

*) *Lecanora rhagadiosa* ist nach handschriftlicher Bemerkung an den Ref. zu streichen.

B. globifera (arct.), *B. glebulosa*, *B. cinnabarina* (arct.), *B. cuprea* (arct.), *B. castanea* (arct.), *B. quernea*, *B. erysibe*, *B. artyta*, *B. sphaeroides*, *Lecidea mamillaris*, *L. vesicularis*, *L. vitellinaria* (arct.). *L. borealis*, *L. turgidula* (arct.), *L. atrobrunnea* (arct.), *L. insularis*, *L. caulescens*, *L. epigaea*, *L. badia*, *Lecanactis abietina* (arct.), *Arthonia impolita*, *Siphula ceratites*, *Acolium tympanellum*, *Endocarpon cinereum* v. *cartilagineum* (Grönland), *Phacopsis vulpina*.

Ueber die Verhältnisse zu den anderen Erdtheilen vermag Verfasser nur wenig zu berichten. Den Schluss der Arbeit bilden ein Anhang von Nachträgen zu des Verfassers Liste der Flechten Nord-Amerika's und Verbesserungen für dieselbe. In einer Note weist Verfasser darauf hin, dass *Opegrapha antiqua* Lesq. die einzige fossile bis jetzt auf diesem Continent erwähnte Flechte ist.*)

45. A. J. Drummond. Additions to the Canadian Lichen Flora.

Die Arbeit, ein Beitrag zur Flechtenflora von Canada besteht nur in einem Verzeichnisse der Namen von 31 Arten, unter denen nichts Neues.

46. H. Willey. Lichens in Synopsis of the Flora of Colorado.

Von J. M. Coulter, welcher als Botaniker an der von den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ausgerüsteten Expedition nach Colorado [im Sommer 1873] theilnahm, waren auch Flechten gesammelt, welche Verfasser bestimmte und hier aufzählt.**) Es werden 54 Arten nach Tuckermann's System aufgezählt, meist nur die Namen mit den Standortsangaben. Einzelnen sind auch die Höhenangaben und diagnostische Bemerkungen beigefügt. Neue Arten befinden sich nicht darunter, jedoch 3 für Nord-Amerika neue, nämlich *Solorina bispora* Nyl., *Lecanora calcarea* (L.) und *Pyrenula*pygmaea* (Körb.) Tuck. Von 5 Arten ist die Bestimmung als zweifelhaft hingestellt, von 4 Arten ist nur die Gattung angegeben. Von den aufgezählten Arten sind wegen ihres dortigen Vorkommens erwähnenswerth *Cetraria madreporiformis* (Wulf.) Müll. Arg., *Parmelia Kamtschadalis* Eschw., *Umbilicaria rugifera* Nyl., *Lecanora straminea* Wahlb., *L. xanthophana* Nyl., *Rinodina oreina* (Ach.) Mass., *Lecidea lugubris* (Sommf.) Nyl., *Staurothele umbrina* (Wahlb.). Durch die Höhenangaben erhält die Geographie der Lichenen einige wichtige Beiträge. Aus den bedeutenden Höhen erklärt sich auch das auffällige Vorkommen jener Arten in der dortigen Gegend. Folgende Höhenangaben sind verzeichnet:

Horse Shoe Mountain.		
Cetraria madreporiformis (Wulf.) Müll. Arg.	18,000	F. hoch.
Parmelia Kamtschadalis Eschw.	11,000	„ „
Mount La Platte.		
Parmelia stygia (L.) Ach. v. lanata Fr.	14,200	„ „
Lecidea variegata Fr. (?)	14,000	„ „
White House Mountain.		
Solorina bispora Nyl.	13,800	„ „
Lecanora cinerea (L.) Sommf. v. *calcarea*	13,000	„ „
Lecidea contigua Fr.	13,000	„ „
„ *confluens* Schaer. (?)	13,000	„ „
„ *lugubris* (Sommf.) Nyl.	13,000	„ „
Buellia alboatra Hoffm.	13,000	„ „
Verrucaria pyrenophora Nyl. f. (?)	13,000	„ „
Head waters of Platte river.		
Cladonia vermicularis Ach.	10,000	„ „

47. M. A. Fée. Matériaux pour une flore lichénologique du Brésil.

Diese und die folgende Arbeit sind die letzten des Verfassers vor seinem Tode. Wie bekannt, starb Fée im Jahr 1874 85 Jahre alt. Verfasser beginnt mit einer geschichtlichen Einleitung, in welcher er sich als den Vorläufer jener Umwälzung auf dem Gebiete der Lichenographie betrachtet, welche von Massalongo vervollständigt wurde. In seinem bekannten Werke nämlich, Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales [Strassburg 1836—37] hatte er auf die Bedeutung der Charaktere der Schläuche und ihres Inhaltes als eines Trennungsmittels aufmerksam gemacht. Obgleich Fée nun offenbar die seitdem mit so grosser Vorliebe ausgebildete Lehre von den Sporen als einen Fortschritt betrachtet, so ist er doch bei seiner alten Meinung stehen geblieben, in der er mit Nylander übereinstimmt, dass man nämlich in der Anwendung der Gestalt, der Farbe, der Grösse und des Inhaltes der Sporen als Momenten für die generische Trennung, wodurch die Gattungen Lecanora und Lecidea bei Körber in 73 Gattungen zerrissen werden, zu weit gegangen sei. In der Ansicht über den specifischen Werth jener Charaktere schliesst sich Fée Nylander nicht an. Aus der Schilderung des Verfassers der bisherigen Bestrebungen in der Ausbildung der Diagnose lässt sich entnehmen, dass man nach seiner Ansicht schliesslich kleinlich geworden ist. In dem allerdings anerkennenswerthen Bestreben, durch alle möglichen Mittel die Individualität des specifischen Typus sicher zu stellen, hat man die Diagnose nur erschwert. Allerdings müsse man auf die Sonderung der Arten grosse Schärfe verwenden, allein dabei auch immer der „vita brevis“ eingedenk sein in der Weise, dass man den Aufwand an Zeit nach dem Werthe der Arbeit einrichtet. Nach diesen Grundsätzen hat sich Fée bei seiner kurzen Monographie der Gattungen *Lecanora* und *Lecidea* Brasiliens gerichtet, ohne indess gänzlich auf die Zuflucht zur Mikroskopie zu verzichten.

---

*) Vergl. Hayden's Report. 1873 pp. 870, 418.

**) Ref. benutzte nicht die Original-Liste, sondern einen verbesserten Abdruck derselben.

Die Sporidien*) hält Fée für ein Moment zur Begründung von Untergattungen, indem er noch an die Möglichkeit glaubt, bei dem Systeme von Acharius, wenn auch nicht immer, so doch wenigstens in den meisten Fällen zu bleiben. Aus der Schilderung der Schläuche mit ihrem Inhalte bei diesen beiden Gattungen sind folgende Ansichten zu erwähnen. Der Schlauch ist eine Zelle, welche sich entsprechend ihrem endogenen Inhalte ausdehnt. Die bicellularen Sporen erhalten das Aussehen von bilocularen dadurch, dass die beiden Sporen durch ein Diaphragma getrennt sind, sie sind es in Wahrheit aber nicht, daher nennt er sie nur bicellulare. Dem entsprechend betrachtet Fée die tönnchenförmigen Sporidien als „Sporidies bisporiennes“, d. h. im Sinne der heutigen Anschauung als dyblaste Sporen, deren beide Blastidien, kleine, sehr charakteristische Kugeln, gegen die beiden Enden gerückt sind, während das Centrum der Spore aufgebläht [also leer — Ref.] ist. Ueber die Beziehung zwischen der Farbe der Apothecien und der Form der Sporidien hat Verfasser die Beobachtung gemacht, dass die dottergelbe Farbe beständig die Gegenwart von tönnchenförmigen Sporidien, die Orange-, Purpur- oder Blutfarbe diejenige von nadelförmigen Sporen anzeigt. Alle Gruppen der Flechten können die meisten der bekannten Sporidienformen zeigen, was ihnen von ihrem taxonomischen Werthe viel raubt. Indess bleiben ihre Verschiedenheiten wenigstens in Bezug auf die Arten in Zukunft ein werthvolles Mittel für die Diagnose. Als solches sind sie aber nur in begrenztem Masse anzuwenden, wie es Fée durch die unten aufgeführten parallelen Columnen zu beweisen sucht. Beide Gattungen gehen nämlich in Hinsicht auf den Thallus, die Apothecien, die Sporidien, auf ihren Standort parallel in ihren Arten nebeneinander. Nichts beweist dem Verfasser besser, wie leicht die generischen Charaktere, auf welche die Gattungen gegründet sind, als wenn man diejenigen, welche man für diese beiden genügend erachtet, abschätzt. Die beiden werden nämlich nach dem Vorhandensein oder Fehlen des thallodischen Randes gesondert, allein es kommen Verhältnisse vor, welche diesen Unterschied zweifelhaft machen.**)

		Lecanora.	Lecidea.
1. Eiförmige Sporidien		18	11
2. Tönnchenförmige Sporidien		5	3
3. Puppenförmige	„ ***)	0	1
4. Lineare	„	2	1
	Uebertrag	25	16

---

*) Zu beachten ist, dass Fée, wie in seinen ältesten Arbeiten, mit Sporidien die Sporen, mit Sporen die Blastidien oder Sporoblasten bezeichnet.

**) Vergl. hiermit den Gedankengang von Th. Fries. — Ref.

***) So nennt F. die Arthonia eigenen Sporen, daher Ref. wohl mit Recht zweifelt, ob jene eine Art eine wahre Lecidea sei.

		Lecanora.	Lecidea.
	Uebertrag	25	16
5. Nadelförmige	„	5	5
6. Zweizellige	„	1	13
7. Sackförmige	„ *)	3	5
		34	39

Nicht ohne Staunen wird der Leser die Aufzählung der Arten verfolgen. Fast glaubt man sich in eine längst verflossene Periode bei der Prüfung dieser beiden Arbeiten versetzt zu sehen. Für Fée bestand nichts, gar nichts von den zahlreichen schönen Arbeiten über aussereuropäische Flechten. Er schliesst sich nur an die Synopsis von Acharius — und seine eigenen ältesten Arbeiten an, so dass man glauben müsste, dass seit deren Erscheinen auf diesem Gebiete nichts geleistet wurde. Die Folgen dieser Vernachlässigung der Literatur sind einerseits die verhältnissmässig grosse Zahl neuer Arten, bei Lecanora 28 von 34, bei Lecidea 37 von 39, andererseits die unverzeihlich häufige Anwendung von Namen für neue Arten, die bereits für diese Gattungen verbraucht sind.**) Somit wird der Leser selbst schon sich ein Urtheil über den Werth der beiden Arbeiten bilden.

Die neuen Arten sind

Lecanora nigerrima Fée, *L. fuscescens* Fée, *L. lobata* Fée, *L. coralloidea* Fée, *L. intermedia* Fée, *L. cyanescens* Fée, *L. miniata* Fée, *L. parelloides* Fée [mit einzelligen ungefärbten Sporidien], *L. rufa* Fée, *L. camptotheca* Fée [mit tönnchenförmigen Sporen], *L. gelatinosa* Fée, *L. aurata* Fée, *L. membranacea* Fée, *L. sinapisperma* Fée [mit nadelförmigen Sporen], *L. albidula* Fée [mit zweizelligen farblosen Sporen] auf Rinden.

L. nana Fée, *L. foliicola* Fée [mit polyblasten Sporen] auf Blättern.

L. leptaspis Fée [mit einzelligen Sporen] auf Erde.

L. atroviridis Fée, *L. spissa* Fée, *L. depressa* Fée, *L. sulfurescens* Fée, *L. clandestina* Fée, *L. albescens* Fée, *L. microcarpa* Fée, *L. subaurantiaca* Fée [mit einzelligen Sporen] auf Felsen.

L. suaveolens Fée [mit nadelförmigen Sporen] und *L. irrorata* Fée [mit polyblasten Sporen] ohne Angabe des Substrates.

Lecidea erythroplaca Fée [mit einzelligen farblosen Sporen], *L. expansa* Fée [mit puppenförmigen Sporen], *L. immersa* Fée [mit linearen Sporen], *L. fusca* Fée, *L. haematites* Fée, *L. sanguinea* Fée [mit nadelförmigen Sporen], *L. robusta* Fée, *L. scutiformis* Fée, *L. urceolata* Fée, *L. macrozona* Fée, *L. irregularis* Fée, *L. myriada* Fée, *L. cyanescens* Fée [mit zweizelligen, braunen Sporen], *L. porina* Fée, *L. fibrillosa* Fée, *L. dichroma* Fée, *L. tabacina* Fée, *L. laetissima* Fée, *L. distans* Fée, *L. socialis* Fée [mit polyblasten Sporen] auf Rinden.

L. lunulans Fée [mit polyblasten Sporen] auf Blättern.

L. subimmersa Fée, *L. areolata* Fée, *L. squamulosa* Fée, *L. punctata* Fée non Eschw., *L. ochracea* Fée, *L. farrea* Fée, *L. congregata* Fée, *L. gelatinosa* Fée, *L. heterocarpa* Fée [mit einzelligen farblosen Sporen], *L. puncticulosa* Fée, *L. aterrima* Fée, *L. peragrata* Fée [mit tönnchenförmigen Sporidien], *L. deformis* Fée [mit nadelförmigen Sporen], *L. tigridia* Fée, *L. theioplaca* Fée, *L. coerulescens* Fée [mit zweizelligen braunen Sporen] auf Felsen.

Es müsste ein sonderbarer Zufall geherrscht haben, wenn nicht ein grosser Theil dieser neuen Arten bereits schon beschrieben worden ist.

Die Flechten wurden sämmtlich von Glazion gesammelt.

48. M. A. Fée. Materiaux pour une flore lichénoloque du Bresil, II les Graphidées.

Abweichend von der Ansicht wohl fast aller Lichenologen der Gegenwart schliesst Fée *Arthonia* und *Lecanactis* von den *Graphideen* aus, da sie nach ihm keinen der den *Graphideen* beigelegten Charaktere haben und eine besondere Gruppe in der Nähe der *Lecideacei* bilden müssen.

---

*) So nennt er die mauerförmig-polyblasten Sporen.

**) F. wendet sogar 2 Namen an, die er selbst bereits früher verbraucht hat [! — Ref.].

Nach des Verfassers Ansicht entsteht das Apothecium dieser Familie, die Lirella, durch ein vorwiegendes Wachsthum nach den beiden Enden zu, dagegen entsteht die Scutella bei einer an allen Punkten des Umfangs statthabenden Entwickelung und der Nucleus durch eine Zusammenziehung, welche letztere erleidet. Der Nucleus hat entweder ein inneres Hymenium bei den Verrucariacei, Endocarpa, oder ein äusseres bei Baeomyces, Cladonia und Stereocaulon [!!!]. Ausser dieser sehr sonderbaren Auffassung ist aus der Einleitung nur noch hervorzuheben, dass auch *Glyphis* von den *Graphideen* ausgeschlossen wird und nach Fée wegen der Vereinigung der Apothecien auf einem fleischigen gemeinsamen Stroma bei den *Verrucariaceen* eine der *Sarcographa* bei den *Graphideen* analoge Gattung bildet, und die Ansicht, dass *Graphis* sich zu *Lecanora*, wie *Opegrapha* zu *Lecidea* verhält.

Die 77 beschriebenen Arten sind auf 5 Gattungen vertheilt, nämlich *Opegrapha* mit 13 Arten, unter denen 10 neue, *Graphis* mit 43, unter denen 31 neue, *Platygramme* mit 9, unter denen 8 neue, *Fissurina* mit 5 neuen Arten und *Sarcographa* mit 7, unter denen 6 neue. Somit sind unter den 77 Arten 60 neue.*) Die neue Gattung *Platygramme* Fée (*Arthoniae* spec. Fée, Méth. Lich. p. XXX; sectio Pseudographis Fée, Essai Crypt. écorc. off.; Graphidis species auct.) wird charakterisirt durch vollständig offene Lirellen und ein nacktes, breites, sehr oft bereiftes Hymenium. Die neuen Arten sind

Opegrapha rufidula Fée [228], *O. diffracta* Fée (224], *O. breviuscula* Fée [220], *O. Apex* Fée [217], *O. aterrima* Fée [219], *O. desquamescens* Fée [223] auf Rinden, ferner *O. urosperma* Fée [229], *O. vermiculus* Fée [230], *O. congesta* Fée [218], *O. calva* Fée [221].

Graphis clavata Fée [29], *G. flexuosa* Fée [37], *G. granulata* Fée [39], *G. lutescens* Fée [52], *G. tenuissima* Fée [70], *G. acervulans* Fée [18], *G. radians* Fée [62], *G. meduselloides* Fée [53], *G. vestita* Fée [72], *G. inaequalis* Fée [45], *G. laeviuscula* Fée [48], *G. implicata* Fée [44], *G. pallida* Fée [57], *G. hordeiformis* Fée [42], *G. serpens* Fée [65], *G. caelata* Fée [25], *G. curta* Fée [33], *G. brevissima* Fée [24], *G. valvulescens* Fée [71], *G. verrucariaeformis* Fée [74], *G. albidula* Fée [20], *G. cheilomegas* Fée [28], *G. delicatula* Fée [35], *G. venusta* Fée [73], *G. deformis* Fée [34], *G. paradoxa* Fée [58], *G. striata* Fée [66], *G. kermesina* Fée [47], *G. rubricosa* Fée [64] auf Rinden, *G. lapidicola* Fée [49] auf Felsen**) und *G. aperta* Fée [22] ohne Substratsangabe.

Platygramme vermiformis Fée [40], *P. reticulata* Fée [63], *P. caesiopruinosa* Fée [26], *P. heteromorpha* Fée [41], *P. crassa* Fée [31], *P. nigrocincta* Fée [55] auf Rinden, *P. epiphylla* Fée [36] und *P. flexuosa* Fée [37] ohne Substratsangabe.

Fissurina viridescens Fée [75], *F. Graphidis* Fée [23], *F. polygramma* Fée [61], *F. concerva* Fée [30], *F. irradians* Fée [46] auf Rinden.

Sarcographa meduselloides Fée [38], *S. intricata* Fée [43], *S. pallens* Fée [56], *S. leptogramme* Fée [51], *S. crustacea* Fée [32], *S. mixta* Fée [54].***)

Auf die Eintheilung der Arten in diesen Gattungen weiter einzugehen, erscheint in Hinsicht auf den Standpunkt von Fée nicht sehr erspriesslich.

Die sämmtlichen Arten wurden von Glazion gesammelt.

49. A. v. Krempelhuber. Lichenes Brasilienses.

Diese Aufzählung von Flechten aus Brasiliens Provinz Minas Geraës, welche E. Warming sammelte, bildet einen neuen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Flechtenflora jenes Landes. Da der Sammler selbst über das Vorkommen und die Verbreitung der Pflanzen in jener Provinz an anderer Stelle ausführlicher abzuhandeln gedenkt, so macht Verfasser nur kurze Angaben über die Standorte, welchen er das nach Nylanders System abgefasste Verzeichniss der gesammelten Flechten folgen lässt. Die meisten Lichenen wurden bei dem Städtchen Lagoa Santa bei Sabará in der Provinz Minas Geraës, und zwar auf Baumrinden an den Waldrändern, mehrere auch auf den Gebirgen Serra da Piedade (ca. 6000 F. h.),

---

*) In Bezug hierauf, wie überhaupt zur richtigen Beurtheilung dieser Arbeit, wird auf das vorhergehende Referat verwiesen.

**) Wenn es wirklich eine *Graphis* ist, so ist zu beachten, dass es die zweite steinbewohnende *Graphis*. — Vergl. *G. basaltica* Kremph. Ref. 49.

***) Für die bereits verbrauchten Namen hat Ref. in dem Verzeichnisse (Abschn. IV) provisorische gegeben.

Serra da Mantiqueira bei Barbarena, Serra d'Estrella u. A., einige in der Umgegend von Rio Janeiro, besonders in Strandwäldchen, gesammelt.

Unter 138 Arten [mit 14 Var.] befinden sich 20 neue Arten, nämlich *Usnea poliothrix* Kremph., *Parmelia flava* Kremph., *P. subcaperata* Kremph., *P. scrobicularis* Kremph., *Lecanora rabdota* Kremph., *Phlyctis offula* Kremph., *Lecidea anaglyptica* Kremph., *L. modesta* Kremph.*), *Graphis eiogrammodes* Nyl., *G. (Fissurina) subanguina* Kremph., *Verrucaria Warmingii* Kremph., *V. approximans* Kremph., *V. prorecta* Kremph., *Trypethelium fuscum* Kremph., *T. ostendatum* Kremph. auf Rinden, ferner *Lecanora* (*Maronea) rubiginosa* Kremph. auf Rinden und Latten, *Cladonia subsquamosa* Kremph. auf Erde, *Parmelia angustata* Kremph. auf Erde und Felsen, *Lecanora fulvastra* Kremph. auf Holz und endlich *Graphis basaltica* Kremph. auf Basalt.**)

Die 138 Arten vertheilen sich auf 25 Gattungen folgendermassen:

I. Collemei [2 G., 3 A.]: *Collema* 1, *Leptogium* 2.
II. Cladoniei [1 G., 8 A.]: *Cladonia* 8.
III. Usneei [1 G., 6 A.]: *Usnea* 6.
IV. Ramalinei [1. G., 6 A.]: *Ramalina* 6.
V. Peltigerei [1 G., 1. A.]: *Peltigera* 1.
VI. Parmeliei [4 G., 26 A.]: *Sticta* 3, *Ricasolia* 1, *Parmelia* 16, *Physcia* 6.
VII. Pyxinei [1 G., 2 A.]: *Pyxine* 2.
VIII. Lecanorei [6. G., 24 A.]: *Pannaria* 1, *Coccocarpia* 1, *Lecanora* 12, *Pertusaria* 6, *Phlyctis* 3, *Gyrostomum* 1.
IX. Lecideinei [1 G., 19 A.]: *Lecidea* 19.
X. Graphideïi [5 G., 25 A.]: *Graphis* 21, *Arthonia* 1, *Glyphis* 1, *Chiodecton* 1, *Mycoporum* 1.
XI. Pyrenocarpei [2 G., 16 A.]: *Verrucaria* 12, *Trypethelium* 4.

Den Diagnosen der neuen Arten sind ausführliche Beschreibungen beigefügt. Den anderen Arten sind die Synonyme und hie und da kritische Bemerkungen zugesetzt, welche theils Originalien von Eschweiler und Fée, welche dem Verfasser vorlagen, theils den anatomischen Bau der Apothecien von Flechten, welche in dieser Hinsicht bisher unbekannt waren, betreffen. Bei manchen Arten hat Verfasser das Verhalten des Thallus gegen chemische Agentien, ausschliesslich K und Ca Cl, beschrieben, dagegen ist das Verhalten der Apotheciumabschnitte ganz unberührt gelassen, selbst das Verhalten der Gelatine auf J ist nicht einmal erwähnt.

Auf der Tafel sind die Sporenschläuche oder die Sporen der neuen Arten, von *Usnea poliothrix* Kremph. auch Habitusbilder dargestellt, ferner sind Abbildungen der Sporen von *Pertusaria flavens* Nyl., *Graphis hololeucoides* Nyl., *Verrucaria papilligera* Leigth., *V. Cinchonae* Ach. und *V. straminea* Eschw. gegeben.

50. **W. Nylander. Animadversiones circa Spruce Lichenes Amazonicos et Andinos.**

Spruce hat eine ausgezeichnete Sammlung von Lichenen herausgegeben, welche Leigthon in Transact. Linn. Soc. XXV, 1867, p. 433—460 (m. 1 Taf.) bestimmte. Das Meiste von dem kleineren Theil, welchen Verfasser nur sah, hält er für irrig oder nicht scharf genug bestimmt. Desshalb und einiger Zusätze halber gibt er seine Bemerkungen.

Die Nummern, welche Nylander abweichend von Leigthon bestimmt, sind 26 *Cladonia pityrophylla* Nyl., 35 *C. secundana* Nyl., 40 *Stereocaulon denudatum* Flör., 44 *St. congestum* Nyl., 50 *Usnea ceratina* Ach., 54 und 48 *Usnea florida* Ach., 55 *Ramalina Yemensis* Ach., 57 *Peltigera dolichorrhiza* Nyl., 63 *Stictina cometia* Ach., 75 *St. Peruviana* (Del.), 60 *St. Kunthii* mit *St. pericarpa* Nyl., 67 *St. tomentosa* var. *L'Herminieri* (Fée), 74 *St. Peruviana,* 73 *St. impressula* Nyl., 66 *St. tomentosa* (Sw.), 80 *St. tomentosa* (Sw.), 72 *Sticta patula* Del (videtur), 113 *Parmelia latissima* Fée, 136 *P. relicinella* Nyl., 173 *Physcia flavicans* v. *exilis* (Ach.), 165 *Ph. barbifera* Nyl., 142 *Lecidea breviuscula* Nyl., 140 *Byssocaulon molle* (Sw.), 186 *Lecanora granifera* var. *coronulans* Nyl., 28 *Coenogonium sub-*

---

*) Name für diese Gattung verbraucht. — Ref.

**) Die einzige steinbewohnende Art, welche dem Verfasser bekannt ist. Vergl. *G. lapidicola* Fée Ref. 48.

virescens, 208 *Lecidea circumpurpurans* Nyl., 185 *L. haemophaea* Nyl., 203 und 213 *L. subdisciformis* Leight., 292 *Graphis candidata* Nyl., 276 *Opegrapha phyllobia* Nyl., 196 *Verrucaria pallidula* Nyl., ferner ist *Cladonia Santensis* ap. Leight. *C. pityrophylla*, *C. medusina* ap. Leight. *Cladina peltastica* Nyl.

Verfasser stellt bei dieser Gelegenheit 9 neue Arten auf, nämlich *Cladonia pityrophylla* Nyl. [10], *Cladina peltastica* Nyl. [9], gleichsam zwischen *C. peltasta* und *C. pycnoclada* stehend, *Cladonia secundana* Nyl. [11], *Lecidea circumpurpurans* Nyl. [116], verwandt *L. furfuracea, Graphis candidata* Nyl. [27], *Opegrapha phyllobia* Nyl. [227] und *Verrucaria pallidula* Nyl. [308] auf Sand in den Anden von Peru, ferner erhebt er var. *dilatata* von *Sticta laciniata* Nyl. Boliv. zur Art *St. Boliviana* Nyl. und gründet auf Lindig, N. Granat n. 115 (sub. *St. dilatata*) die neue Art *St. Granatensis* Nyl. [256].

Von *Heterina tortuosa* (Nees) werden die Apothecien beschrieben. Verfasser ist geneigt, diese Flechte für den Typus einer neuen Gattung zu halten.

Australien.

51. A. v. Krempelhuber. Beitrag zur Kenntniss der Lichenenflora der Südsee-Inseln.

Die Abhandlung bildet den ersten Anfang unserer Kenntniss von der Flechtenvegetation der zahlreichen Südsee-Inseln, namentlich der Fidschi- oder Viti-, dann der Tonga- und Samoa- oder Schifferinseln, welche die Wissenschaft E. Gräffe verdankt, da er, im Auftrage des Herrn J. C. Godeffroy in Hamburg während 10 Jahre mit naturwissenschaftlichen Forschungen in jenen Gebieten beschäftigt, auch die Lichenen in den Bereich seiner Forschungen gezogen hatte. Verfasser hat der Aufzählung der gefundenen Flechten einige allgemeine Bemerkungen, die brieflichen Angaben des Sammlers entnommen sind, vorausgeschickt, die hier wegen der Neuheit ausführlich wiedergegeben werden sollen.

Die genannten Inseln, von welchen der Archipel der Vitiinseln zwischen dem 15° und 19° südl. Br. und 177°—178° östl. L., jener der Samoainseln aber zwischen dem 13°—15° südl. Br. und 177°—178° östl. L. liegen, sind grösstentheils mit hohen dichtbewaldeten Bergen bedeckt, von welchen z. B. jene auf den Vitiinseln etwa bis zu 4000 Par. F. reichen. Die Lichenenvegetation findet sich auf 3 oder strenggenommen nur auf 2 Regionen oder Oertlichkeiten beschränkt, nämlich 1. die eigentliche Strandzone, 2. den Küstenstrich (gelichtet durch die Anpflanzungen der Eingeborenen), von der ersten Zone bis zum Fusse der bewaldeten Berge sich erstreckend, 3. die Bergregion, die vom Winde bestrichenen Gräte und Kanten der Anhöhen und deren Ausläufer umfassend.

Was nun das Vorkommen der Lichenen in diesen Regionen im Allgemeinen betrifft, so ist es eine durch zahlreiche Beobachtungen constatirte Thatsache, dass auf den Viti- und Samoainseln (und wahrscheinlich auch auf den übrigen Inseln Polynesiens überhaupt) nicht allenthalben Lichenen angetroffen werden, sondern dass diese Gewächse dort nur gewisse ihnen günstige Oertlichkeiten bewohnen; ferner dass sie in den sehr feuchten, warmen Gegenden dieser Inseln die windreichsten, trockenen Stellen bevorzugen, an feuchten, windgeschützten Orten (wie z. B. im Innern der dichten Waldungen) aber fast gänzlich fehlen oder nur kleine Polster, Anfänge ohne Apothecien bilden. In den der Flechtenvegetation günstigen Oertlichkeiten der Viti- und Samoainseln, wie auch in Tonga, das nur die zwei ersten Regionen hat, bewohnen nun die Lichenen vorzugsweise die Rinden der Stämme und der Aeste der Bäume. Nur höchst selten haften den schwarzen, harten, von der Sonne fast beständig stark durchwärmten Basalfelsen Flechtengebilde an. Etwas häufiger sind Steinflechten auf den Vitiinseln, wo auch andere, als basaltische Gesteine hie und da zerstreuet vorkommen. Doch fehlt auch dort jene bunte Flechtenvegetation, wie sie den Felsen und Gesteinen der Gebirge Europa's eigenthümlich. Noch seltener sind Erdflechten, schon wegen des seltenen Vorkommens kahler offener Stellen. Nur einmal wurden Erdflechten angetroffen, und zwar *Cladonien* und diese steril.

In der Bergregion hängen *Usneen* meist von abgestorbenen Aesten, namentlich der *Eugenien* und *Ficus*-Arten, zahlreich herab, während über die Moose der Stämme sich *Sticten* und *Leptogien* ausbreiten. Alle *Sticten* ausser *St. Godeffroyi*, welche auch an der

Küste vorkommt, gehören dieser Region an. Montane Arten sind ferner *Leptogium diaphanum* und *L. tremelloides* Fr. (auch an der Küste), *Lecanora punicea* Ach., *L. Domingensis* Ach , *L. bifera* Nyl., *Ricasolia discolor* Del. Nur dieser Region gehören *Usnea trichodes* Ach. und *U. intercalaris* Kremph. an. Nur 2 *Graphideen*, nämlich *Graphis assimilis* Nyl. und *Glyphis polygrapha* Fée wurden in dieser Region gesammelt.

In der Küsten-Region im weiteren Sinne, also die Strandlinie mit einbegriffen, ist unstreitig die Rinde des Brotfruchtbaumes (*Artocarpus incisa* L.) von den Flechten am meisten heimgesucht, in zweiter Linie die Rinden der Mangrove-Stämme oder *Rhizophoren (Rhizophora, Bruyiera* etc.), der *Barringtonia speciosa* L., des *Colophyllum inophyllum* L., *Paritium purpurascens* Seem. und *P. tiliaceum* Juss., ferner der Kokospalme. In dritter Reihe findet man noch häufig genug Lichenen an den Stamm- und Astrinden des *Inocarpus edulis* Forst, der *Evia dulcis* Com., *Uvaria odorata, Erythrina indica, Eugenia Malacensis* L., ferner an den Stämmen von Arten der *Sapindaceen* (in geringer Zahl), *Aurantiaceen,* endlich an den Stämmen und auf den Blättern zweier Arten von *Myristica* (hier die blattbewohnende *Lecidea dilucida* Kremph.). Neben *Lecidea dilucida* gehören alle übrigen, in dem Verzeichniss aufgeführten, bisher nicht genannten Arten dieser Region an, von welchen als vorzüglich an den strandliebenden Bäumen vorkommend hervorzuheben sind *Parmelia latissima* Fée, *P. relicina* Fr., *Pannaria funebris* Kremph., *P. pannosa* (Sw.), *Pertusaria multipuncta* Fr., *Physcia Cocoës, Ph. picta, Ph. integrata* Nyl., *Ph. Naggerana* Kremph., *Ph. crispa* Pers., *Ph. flavicans* DC., ferner *Ramalina geniculata* Hook., *R. farinacea* Ach. *R. subfraxinea* Nyl., *Lecanactis abietina, Verrucaria palmarum* Kremph.

Eine Vergleichung mit den mehr oder weniger bekannten Lichenenfloren anderer Länder und Inseln zeigt, dass die hier in Rede stehende polynesische Lichenenflora, im Ganzen 81 Arten, am meisten mit jener Neu-Caledoniens*) übereinstimmt Es kommen 28 Arten (oder $^1/_3$) der Viti- und Samoa-Flechten auch in Neu-Caledonien vor. Mit Neu-Seeland haben die Viti- und Samoa-Inseln nur etwa 12 Arten, mit Europa nur 8 (oder $^1/_{10}$) Arten gemein. Von einem Vergleiche mit der Flechtenvegetation von Australiens Festland steht Verfasser bei der viel zu geringen Kenntniss von derselben ab.

Unter den 81 Arten sind 15 neue**), nämlich *Leptogium subbullatum* Kremph., *Baeomyces paeminosus* Kremph., *Usnea intercalaris* Kremph., *Sticta pedunculata* Kremph., *St. demutabilis* Kremph., *St. (Stictina) Godeffroyi* Kremph., *Physcia Naggarana* Kremph., *Pannaria funebris* Kremph., *Graphis erubescens* Kremph., *G. dialeuca* Kremph., *G. (Fissurina) Graeffeana* Kremph., *Glyphis lepida* Kremph., *Verrucaria exserta* Kremph., *V. palmarum* Kremph. an Rinden, und *Lecidea dilucida* Kremph. an Blättern.

In dem nach Nylanders System abgefassten Verzeichnisse vertheilen sich die Arten auf 23 Gattungen in 10 Familien folgendermaassen:

I. Collemei [2 G., 5 A.]: *Collema* 2, *Leptogium* 3.
II. Baeomycei [1 G., 1 A.]: *Baeomyces* 1.
III. Usnei [1 G. 2 A.]: *Usnea* 2.
IV. Ramalinei [1 G., 5 A.]: *Ramalina* 5.
V. Parmeliei [4 G., 22 A.]: *Sticta* 13, *Ricasolia* 1, *Parmelia* 3, *Physcia* 5.
VI. Pyxinei [1 G., 1 A.]: *Pyxine* 2.
VII. Lecanorei [6 G., 15 A.]: *Psoroma* 1, *Pannaria* 3, *Coccocarpia* 2, *Lecanora* 3, *Pertusaria* 3, *Thelotrema* 3.
VIII. Lecidei [2 G., 4 A.]: *Lecidea* 3, *Lecanactis* 1.
IX. Graphidei [4 G., 19 A.]: *Graphis* 14, *Arthonia* 1, *Glyphis* 3, *Chiodecton* 1.
X. Pyrenocarpei [1 G., 6 A.]: *Verrucaria* 6.

Den lateinischen Diagnosen sind die Synonyme und bei den meisten auch oft sehr eingehende Bemerkungen in Deutsch, besonders kritische Erörterungen über die Aehnlichkeit und die Verwandtschaft der Arten beigefügt. Den genauen Angaben der Standorte und der

---

*) Nylander. Synopsis Lichenum Novae Caledoniae, Caën 1868.

**) Im Widerspruche mit dem Verzeichnisse gibt Verfasser die Zahl der neuen Arten in der Einleitung auf 8 an.

Unterlagen sind hie und da Bemerkungen über das sonstige Vorkommen angeschlossen. Auch die chemischen Reactionen, aber nur diejenigen der Lager auf K und Ca Cl sind geprüft. Wie aus der Erklärung des Verfassers, dass *Lecidea modesta* Kremph. sich von *L. disciformis* Fr. nur durch Färbung des Thallus auf K unterscheide, ist zu schliessen, dass er diesem Charakter specifischen Werth beilegt. Um so mehr muss es mit Recht auffallen, dass die Reaction der Abschnitte des Apothecium, vor allem das Verhalten des Thecium auf J gänzlich unberücksichtigt geblieben ist.

Auf der beigefügten Tafel sind Habitusbilder und Darstellungen von anatomischen Theilen sämmtlicher neuen Arten, ferner von *Sticta cinereo-glauca* Tayl., *St. carpolomoides* Nyl. und *Graphis diversa* Nyl. gegeben.

Polarländer.

52. G. W. Körber. Die zweite deutsche Nordpolfahrt. Flechten.

Verfasser hat die auf der zweiten deutschen Nordpolfahrt (1869—70) namentlich von Pansch und Copeland gesammelten Flechten untersucht und bestimmt. Unter den 52 gefundenen Arten befinden sich 10 neue, von denen eine Vertreterin einer neuen Gattung ist. Jedoch kann Verfasser die Neuheit derselben, welche er vermuthet, nicht als sicher constatiren, da er von der einschlägigen Literatur nur Th. Fries, Lichenes arctoi, und Nylander, Syn. meth. Lich., vor allen aber nicht Lindsay's Arbeit über die westgrönländischen Flechten benutzen konnte.

Die neuen Arten sind zunächst die steinbewohnenden *Gyrophora Tramnitziana* Körb. [269], welche gleichsam *G. anthracina* mit *G. vellea* und *G. hirsuta* verbindet, und *G. Koldeweyi* Körb. [268], welche Verfasser für den werthvollsten Fund hält, indem sie sich sehr dem *Imbricaria*-Typus nähert und nur durch die Anheftungsweise des Lagers und die Apothecien die *Gyrophora* verräth. Fernere neue Arten sind das moosbewohnende *Callopisma mydaleum* Körb. [98], die erdbewohnende *Rinodina Panschiana* Körb. [101], eine Verwandte von *R. mniaroea*. die steinbewohnenden *Aspicilia rosulata* Körb. [90], *Buellia Copelandi* Körb. [192], *B. Payeri* Körb. [198], *Lecidella hansatica* Körb. [126], *Rhizocarpon inops* Körb. [203] und *Orphniospora groenlandica* Körb. [125]. Die neue Gattung der *Lecideaceen Orphniospora* ist das lecideine Anologon zur biatorinen *Pyrrhospora*, d. h. auf die Farbe der Sporen gegründet. Es ist zu beachten, dass Verfasser zweifelt, ob das Excipulum ein eigenes sei. Dazu kommt, dass Verfasser die Gonidien unberücksichtigt liess, vielleicht hätte die Beachtung derselben bei dieser Art, wie bei Aspicilia rosulata eine andere Beurtheilung hervorgerufen.

Die übrigen gefundenen Flechten sind folgende: *Usnea melaxantha* Ach.; *Stereocaulon paschale* v. *gracilentum* Th. Fr., *St. alpinum* Laur.; *Cladonia rangiferina* L., *C. silvatica* Hoffm.; *Cetraria nivalis* Ach.; *Peltigera rufescens* Fr.; *Imbricaria stygia* et *β lanata* Ach., *J. alpicola* Th. Fr. st., *J. olivacea* L.; *Parmelia muscigena* Ach.; *Physcia parietina γ ectanea* Ach.; *Gyrophora anthracina* Wulf., *G. cylindrica* (L.), *G. arctica* Ach.; *Amphiloma elegans* Lk., *A. murorum β miniatum* Hoffm.; *Acarospora peliscypha* Wahlb.; *Candelaria vitellina* Ehrh. nebst var. *aurella* Hoffm.; *Callopisma Jungermanniae* Vahl., *C. aurantiacum ζ holocarpum* Ehrh.; *Rinodina turfacea* Wahlb. et *β microcarpa* Hepp, *R. mniaroea* Ach.; *Lecanora Hageni* Ach., *L. subfusca α 5 bryontha* (Ach.), *L. atrosulphurea* Wahlb.; *Aspicilia calcarea α *ochracea* Körb.; *Psora rubiformis* (Wahlb.); *Blastenia fuscolutea* Dicks.; *Biatora polytropa* Ehrh.; *Bilimbia Regeliana* (Hepp); *Buellia stigmatea* Ach.; *Lecidella sabuletorum* Schreb. und *β aequata* Flör., *L. goniophila* Flör.; *Rhizocarpon geographicum* v. *alpicolum* Wahlb.; *Sporastatia Morio* Ram.; *Rhaphiospora flavovirescens* Dicks.; *Endopyrenium rufescens* Ach.; *E. daedaleum* Kremph.; *Pertusaria glomerata* (Ach.); *Tichothecium pygmaeum* Körb.

Das Substrat, welches leider nicht bei allen Arten angegeben, ist vorwiegend ein anorganisches. Es werden genannt opalrother Sandstein, feldspathhaltige Geröllsteine, quarziges Gestein. Von einer geringen Zahl werden Moose bewohnt, 2 Flechten, nämlich *Callopisma aurantiacum ζ holocarpum* Ehrh. und *Lecidella sabuletorum β aequata* Flör. wurden auf Knochen gefunden, nur eine baumbewohnende Flechte [auf einem alten Weidenstamme], *Lecanora subfusca allophana**) und nur ein Epiphyt *Tichothecium pygmaeum* Körb. werden erwähnt.

Von den wenigen Bemerkungen ist nur der Widerruf von *Acarospora rugulosa* Körb. zu beachten, welche für *A. peliscypha* Wahlb. erklärt wird.**) Bei so sonderbaren Ansichten, wie sie die Aufstellung einer *Blastenia fuscolutea* (Dicks.) neben einem *Callopisma Jungermanniae* (Vahl.) verräth, wird eine Erörterung sehr vermisst. Schon Mudd hatte im Jahr 1861***) erklärt, nach Einsicht eines Originals, dass der *Lichen fuscoluteus* Dicks. ein *Lopadium* und jedenfalls nicht das in Hepp. Eur. No. 404 ausgegebene wäre. Hätte nun Körber das neueste Werk von Th. Fries, die Lichenographia Scandinavica, berücksichtigt, so würde er die Verbesserung der in Th. Fries Lich. Arct. ausgedrückten Ansicht gefunden, also entweder jene irrige Nebeneinanderstellung nicht gemacht oder wenigstens diesen Widerspruch mit der herrschenden Ansicht über diese selbe mit 2 Namen belegte Pflanze begründet haben. Der seltene conservative Sinn dieses Naturforschers zeigt sich aber nirgends so recht auffallend, als bei der Anwendung seines auf die damalige bekannte Lichenenflora Deutschlands gegründeten Systemes auf ein so eigenthümliches Gebiet. Glücklicherweise kam der Verfasser nicht in Verlegenheit bei dieser sehr kleinen Zahl einfacher Typen — und darum möchte auch diese seine Anschauungsweise nicht allen Lesern zum Bewusstsein gelangen. Für die conservative Ansicht von Flechten, wie *Biatora polytropa*, *Buellia stigmatea*, *Pyrrhospora* u. a. stützte sich bisher Verfasser bekanntlich auf eine grössere Zahl von Anhängern.

Monographieen.

Beschreibungen, kritische und sonstige Bemerkungen über einzelne Flechten-Gattungen und Arten.

53. W. A. Leighton. On two new Species of the Genus Mycoporum Flot.

Es werden 2 sehr eigenthümliche von S. Kurz in Yomah, Pegu [Hinter-Indien], auf Bambus gesammelte Flechten als neue beschrieben, welche Verfasser, obwohl ihm die Eigenthümlichkeiten derselben die Aufstellung einer neuen Gattung zu berechtigen scheinen, zur Gattung *Mycoporum* bringt. Sie zeichnen sich neben ihrem deutlich ausgeprägten, dunkelumsäumten Thallus durch die Anordnung und den Bau der Apothecien aus. Die Apothecien von *M. melaspilon* Leight. sind zu unregelmässigen zusammenfliessenden Flecken vereinigt, diejenigen von *M. circulare* Leight. aber sind gesondert und kreisförmig gruppirt. Die Apothecien beider bestehen aus mehreren „Noduli“, vereinigt in einem braunschwarzen gemeinsamen Excipulum und von demselben überzogen, ohne irgend eine Oeffnung nach oben zu zeigen. Jeder Nodulus trägt eingebettet in eine krumige grünliche paraphysenlose Masse je 6 bis 7 Schläuche, welche je 8 farblose, grosse†) Sporen enthalten. Die Sporen von *M. melaspilon* sind cylindrisch-spindelig, 13fach septirt, diejenigen von *M. circulare* oblong oder fast linear-oblong, mauerförmig-vielfächerig. Auf der beigefügten Tafel werden beide Flechten in ihrer natürlichen Grösse, ihre vergrösserten Apothecien, die Quer- und Längsschnitte je eines Nodulus, ferner die 1000fach vergrösserten Sporen dargestellt. Von *M. melaspilon* sind auch die winzigen Gonidien abgebildet, allein die Darstellung ist durchaus uncharakteristisch.

54. W. Nylander. Nematonostoc rhizomorphoides Nyl.

Ausser der Diagnose gibt Verfasser eine ausführliche Beschreibung einer neuen von Dupuy auf Kalk bei Saint-Béat (Haute-Garonne) gefundenen Flechte [„Nostochinee“], welche eine neue Gattung darstellt. Die Diagnose lautet:

Thallus obscure olivaceo-virescens (desiccatione nigricans), filamentosus, subteres (cr. 0,1—0,2 mm.) aut compressus (lat. usque 0,5 mm.), e filamentis tenuibus longis (long. c. 6—10 cm.) simplicibus v. subsimplicibus pendulis constans; intus hormogoniis (gonimiis moniliformibus) corticalibus subrectis et distinctius vaginatis, interioribus implexis minus distincte vaginatis et gonimiis singulis majoribus (meiogonimiis) hinc inde interpositis.

---

*) Nicht im Verzeichniss berücksichtigt, weil das Expl. klein und wenig entwickelt.

**) Bereits 1871 von Th. Fries in Lich. Scand. I, p. 215 erklärt.

***) Vergl. Mudd, Manual of Brit. Lich., p. 190, Taf. 3, f. 73; auch Nyl. Scand., p. 146.

†) Leider verfolgt Verfasser, wie bekannt, den Grundsatz, die Sporenmaasse nicht anzugeben.

Die Flechte wurde ohne Apothecien gefunden. Sie unterscheidet sich von *Hormosiphon* Kütz. durch die fadenförmige Gestalt und die zweierlei Syngonimien.

Die Fortpflanzung der Flechte mittelst Knöspchen oder winzigen isidiomorphen Kügelchen (wie sie nach dem Verfasser bei analogen Lagern gewöhnlich ist) ist recht sehr als ein Beweismittel gegen die Schwendenerische Hypothese zu beachten. Diese Knöspchen sind anfangs einfache kugelige gonimienlose Zellchen, welche sich bei fortschreitendem Wachsthume in zwei, vier und mehrere theilen. Zugleich aber entstehen in denselben schon sehr frühe die Gonimia, zuerst je eines in jedem Fache, später je zwei u. s. w., bis schliesslich die kettenförmigen Syngonimien fertig sind. „So,“ sagt Nylander wörtlich, „entstehen die Gonimia anfänglich innerhalb der Zellen und nach der Bildung derselben, von welchen sie eingehüllt werden.“ Für die Vermehrung der Gonimia stellt Verfasser die Regel auf, dass das zuerst entstandene Gonimium allmälig sich um das Doppelte verlängert und sich durch Einschnürung in zwei theilt.

55. J. M. Crombie. **On Ptychographa Nyl., a new genus of lichens.**

Die Abhandlung ist nur eine Wiederholung in mehr umschreibender, aber kaum ausführlicherer, Form der Beschreibung einer eigenthümlichen Flechte, welche bereits von Nylander in Flora 1874, p. 315*), als *Ptychographa xylographoides* Nyl. benannt und als Vertreterin einer neuen Gattung beschrieben wurde. Verfasser, der Entdecker dieser Flechte, scheint allein in Rücksicht auf sein Vaterland zu dieser Wiederholung veranlasst worden zu sein, da es in Grossbritannien wohl wenige Tribus gebe, in denen man neue Gattungen im Sinne Nylander's erwarten könne.**) Die in den letzten zehn Jahren entdeckten gehören gerade solchen Tribus an, wo man ihr Auftreten erwartet haben möchte, nämlich den *Collemei*, *Pyrenocarpei* und *Graphidei*. Zu den letzteren gehört diese Gattung. Wir erfahren, dass Nylander's Beschreibung nach einem einzigen Exemplar gemacht wurde, welches Verfasser in der Meinung, *Xylographa parallela* vor sich zu haben, fortnahm, und dass die Sporen nur selten gut entwickelt angetroffen werden, weil die meisten der sehr zahlreichen Apothecien zu alt sind. Das einzige Neue, welches die Arbeit bietet, ist die beigegebene colorirte Tafel mit 7 Figuren. Fig. 1 stellt die Flechte in situ und in natürlicher Grösse dar, Fig. 2 die Apothecien, 25fach vergrössert, Fig. 3 den Durchschnitt eines Apothecium, 30fach vergrössert, Fig. 4 ein Apothecium-Fragment, 350fach vergrössert, Fig. 5 dasselbe, um die Reaction auf J zu demonstriren, Fig. 6 die freien Sporen und Fig. 7 die Gonidien 350fach vergrössert.

56. J. M. Crombie. **Revision of the british Collemacei.**

Da die *Collemacei* zu den verworrensten und vielleicht am wenigsten verstandenen Familien der britischen Lichenen [es steht überall wohl mit der Kenntniss von dieser Flechtenreihe gleich schlecht — Ref.] zu rechnen sind, so hat Verfasser einer Bearbeitung derselben sich unterzogen und gibt die Erfolge derselben, die theils aus eigener Beobachtung, theils von Mittheilungen Nylander's herstammen. Grossbritannien und Irland zeichnen sich aus durch eine Zahl ihnen eigener Arten und Varietäten, einige ihnen fehlende möchten noch später, wie Verfasser hofft, gefunden werden. Namentlich hofft er, dass durch eine Ausdehnung der Grenzen dieser Familie auf manche „Pseudo-Algae“ diese Lichenenflora starken Zuwachs erhalten werde. In der gegebenen Uebersicht hat Verfasser die Eintheilung Nylander's angenommen, indem er gleichfalls die verschiedenen Abtheilungen der Gattungen beibehielt.

Nach dieser Einleitung erwartet gewiss der Leser eine „Revision“, eine kritische Bearbeitung jener Collemacei, wie sie vor Jahren von v. Flotow geliefert ist. Allein die Bearbeitung beschränkt sich auf eine Aufzählung der britischen Collemacei ohne Diagnosen mit den Angaben ihrer Verbreitung und einiger neuer Standorte. Die sonstigen wenigen Bemerkungen sind kaum allgemeinerer Beachtung werth. Das gewissermassen Neue an der

---

*) Vergl. Ref. 4.

**) Siehe Bemerkung des Ref. in Notula Ref. 4.

Arbeit besteht lediglich in einer hie und da von der bisherigen abweichenden Gruppirung unter Verschiebung der bisherigen Gattungen, Sectionen oder Stirpes untereinander. Gründe für sein Verfahren hat Verfasser nicht beigebracht. Auch die Gründe für die Versetzung einiger Arten in andere Gattungen möchten nicht jedem Fachgenossen genügen.

Tribus I **Lichinei.**

1. Gonionema Nyl.: *G. velutinum* (Ach.). Hierher gehören verschiedene Arten von *Scytonema.*

2. Spilonema Born.: *Sp. paradoxum* Born., *Sp. revertens* Nyl., *Sp. scotinum* Nyl. (aus welchen 3 Arten *Sirosiphon saxicola* Naeg. besteht). Obgleich die 2 letzteren Arten, als Algen betrachtet, in unfruchtbarem Zustande identisch erscheinen würden, so zeigt ihre Fructification, wenn man sie als Flechten betrachtet, dass 2 Arten kaum verschiedener sein können.

3. Ephebe Fr., Born. In unfruchtbarem Zustande nur durch das Mikroskop von 1 und 2 zu unterscheiden. — Art *E. pubescens* (L.) Fr. Aeltere britische Herbare bewiesen dem Verfasser, dass *Lichen exilis* Lightf. diese Flechte, während *Lichen pubescens* älterer Autoren Alectoria lanata v. parmelioides Cromb. ist.

4. Lichina Ag.: *L. pygmaea* (Lightf.), *L. confinis* Ach. — Erstere ist häufiger an den Westküsten von Britannien, letztere an den Ostküsten.

Tribus II **Collemei.**

Verfasser zählt hierher die *Nostoc*-Arten als unentwickelte Zustände von *Collemata,* da [auch] er *Nostoc commune* übergehend in junges Collema pulposum, und altes absterbendes *Collema* zu *Nostoc* degenerirend sah, unter Verhältnissen, die einer Missdeutung vorbeugten.

1. Pyrenopsis Nyl. [6 A.]. Diese Gattung, wie sie kürzlich von Nylander begrenzt wurde, beschränkt sich auf die Arten mit innen rothem Thallus und mit Granula gonima in kugeligen Zellen. — *P. haematopis* (Sommf.), *P. haemalea* (Sommf.), *P. granatina* (Sommf.), *P. homoeopsis* Nyl., *P. fuscatula* Nyl., *P. furfurea* Nyl. Letzte ist von *Collema* hierher zu versetzen, obgleich der Thallusbau sie *Phylliscum* nähert.

2. Collemopsis Nyl. [5 A.]. Von 1 hinreichend verschieden durch den innen meergrünen Thallus und die fast schnurförmig verbundenen Granula gonima. — *C. Schaereri* (Mass.)*), *C. lecanopsoides* Nyl., *C. furfurella* Nyl. (von *Collema* hierher versetzt), *C. oblongans* Nyl., *C. diffundens* Nyl.

3. Synalissa DC: *S. symphorea* DC.

4. Collema Ach. [26 A.].

A. Lichinopsis Cromb. = stirps *C. lichinoidei.*

C. lichinoideum Nyl. Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass die Entdeckung der Apothecien dieses zu einer besonderen Gattung erheben werde, welcher dann der obige Name zu geben wäre.

B. Physma Mass.: a. stirps *C. myriococci.*

C. chalazanum Ach., *C. chalazanodes* Nyl., *C. myriococcum* Ach.

b. stirps *C. lepidei.*

C. confertum Ach.

C. Eucollema: a. stirps *C. terrulenti.*

C. terrulentum Nyl.

b. stirps *C. verrucaeformis.*

C. ceraniscum Nyl.

c. stirps *C. pulposi.*

C. auriculatum Hoffm. = *C. dermatinum* Borr. sec. sp. orig., *C. furvum* Ach., *C. pulposum* Bernh., *C. subplicatile* Nyl., *C. limosum* Ach., *C. crispum* (Huds.), *C. cheileum* Ach., *C. melaenum* Ach., *C. cristatum* (Hoffm.) Schaer., *C. polycarpon* Schaer.

D. Lethagrium (Ach.): a. stirps *C. flaccidi.*

C. stygium (Del.), *C. Laureri* (Fw. Körb.), *C. flaccidum* Ach., *C. fasciculare* (L.), *C. multipartitum* (Sm.)

---

*) Die Ausschliessung von Pannaria wird durch die Abwesenheit eines Protothallus begründet.

b. stirps *C. nigrescentis.*

C. nigrescens Huds. (älterer Name als *C. Vespertilio* Lightf.), *C. aggregatum* (Ach.).

E. Leptogiopsis Cromb. = stirps. *C. microphylli.*

Der Thallus ist fast wie bei *Leptogium,* aber die Apothecien sind diejenigen von *Collema* [!], so dass sie einen natürlichen Uebergang zur folgenden Gattung bildet.

C. biatorinum Nyl., *C. microphyllum* Ach.

5. Leptogium Ach. [21 A.].

A. Euleptogium Cromb.: a. stirps *L. tenuissimi.*

L. amphineum Ach., *L. rhyparodes* Nyl. (weniger entwickelter und dunkelerer Zustand *C. psorellum* Nyl.), *L. tenuissimum* Dicks. (non Nyl. Scand.) = *L. spongiosum* Nyl.

b. stirps *L. cretacei.*

L. fragile Tayl., *L. cretaceum* Sm., *L. pusillum* Nyl., Thallusbau wie in Sectio E. von *Collema,* unterscheidet sich von *Collema biatorinum* durch das thalline Excipulum und den Sporencharakter.

c. stirps *L. tremelloidis.*

L. lacerum (Sw.), *L. subtile* (Schrad.), *L. sinuatum* (Huds.), hierher gehört ex herb. Mudd. *L. fragrans* Mudd., *L. plicatile* (Ach.), identisch mit *L. firmum* Nyl. Scand., *L. palmatum* (Huds.), *L. tremelloides* (L.), *L. fluviatile* (Huds.) = *L. rivulare* (Ach.).

d. stirps *L. chloromeli.*

L. chloromelum (Sw.)

B. Mallotium Flot. = stirps *L. saturnini.*

L. saturninum (Dicks.), *L. Hildenbrandii* Garov., *L. Burgessii* (Lightf.).

C. Polychidium Ach.: a. stirps *L. Schraderi.*

L. turgidum (Ach.), *L. Schraderi* (Bernh.), *L. microscopicum* Nyl.

b. stirps *L. muscicoli.*

L. muscicolum (Sw.)

6. Leptogidium Nyl. Granula gonima kettenförmig verbunden. Nylander hat *Leptogium Moorei* Autt. brit. rec. für sein *L. dendriscum* erklärt. Diese exotische Art kommt im südwestlichen Irland vor.

7. Pyrenidium Nyl.: *P. actinellum* Nyl. — Nach Nyl. in litt. ad Cromb. bildet diese Gattung, falls die Apothecien nicht parasitisch sind, eine besondere Tribus Pyrenidiei.

Somit bestehen die *Collemacei* Grossbritanniens und Irlands aus 67 Arten, die sich auf 11 Gattungen vertheilen.

57. **W. A. Leighton. On Lecidea Dilleniana (Ach.) and Opegrapha grumulosa Duf.**

Als Verfasser seine „Lichen-Flora of Great Britain“ 1871 herausgab, in welcher *Lecidea Dilleniana* Ach. und *Opegrapha grumulosa* Duf. beschrieben werden, hatte er nur die erstere in Objekten vor sich gehabt. Nachdem ihm dann auch die letztere in einem von Nylander bestimmten Exemplar zugegangen, unterwirft er beide einer Vergleichung. Die äusserlich im Allgemeinen ähnlichen und und oft von den Lichenologen des Continents in den Exsiccaten-Sammlungen verwechselten Flechten lassen sich durch die Reaction des Thallus und die Grösse und Gestalt der Sporen genau unterscheiden. Der Thallus von *L. Dilleniana* wird auf K̇ gelb, auf Ċa Ċl pomeranzengelb, und die Sporen sind gross*) nadelförmig, spindelig, spitz und 3fach-septirt. Der Thallus von *O. grumulosa* färbt sich auf K̇ sehr schwach gelb, auf Ċa Ċl bestimmt roth, die Sporen sind weniger als halb so gross, länglich- oder linear-spindelig, stumpf oder abgerundet, dreifach-septirt. Demnach bringt Verfasser seine Citate von Anzi Ven. 82 und 83, Zwackh 142, Schaer 580 bei *L. Dilleniana* l. c. zu *O. grumulosa.*

In der obigen Thatsache sieht Verfasser einen Beitrag zur Bestätigung des wirklichen Werthes und der Beständigkeit der chemischen Proben. Mit Nylander führt er die widersprechenden Ansichten über die Reaction auf unrichtige Bestimmung zurück, indem er die Worte desselben in Journ. Linn. Soc. IX p. 365 (note) herbeizieht, mit denen derselbe den Chemiker und den Physiologen darauf aufmerksam macht, dass die Analysen und dergl. oft fehlschlagen, weil gänzlich falsch bestimmtes Materiale oder ein Gemenge von verschiedenen Arten benutzt wird. An diese Worte, die offenbar durchaus nicht hierher gehören, knüpft Verfasser die Ermahnung, dass man sich durch sorgfältige Beobachtung und Vergleichungen überzeuge, ob die zu prüfende Pflanze wirklich die ist, für welche sie der Zettel ausgibt. Dann wende man die chemische Probe an, und Zweifel werden sich in Gewissheit verwandeln. *)

---

*) Gerade bei solcher Gelegenheit erscheint das bekannte Princip des Verfassers, die Sporenmaasse nicht anzugeben, mindestens sonderbar. — Ref.

Auf der beigefügten colorirten Tafel sind von jeder Flechte der Durchschnitt eines Apothecium und die Sporen höchst unwürdig dargestellt.

58. **F. C. S. Roper. Is Dichaena rugosa a Lichen or Fungus? **)**

Nach einigen einleitenden Bemerkungen gibt Verfasser folgende Beschreibung von *Dichaena rugosa*.

Die ganze Oberfläche des Fleckes ist körnig oder winzig-knotig, dunkelbräunlichschwarz und in einigen Fällen hie und da grün gefärbt. An einem Durchschnitte sieht man, dass diese körnigen Körper sich von und unter der Rindenhaut erheben, aber ohne eine Spur von der Rinde selbst durchsetzendem Mycelium, wie es gewöhnlich bei den Pilzen der Fall ist. Ihre unregelmässigen Umrisse schliessen einen Hohlraum ein, welcher sich nach oben mit einer Pore oder richtiger mit einem Schlitze öffnet. Dieser Hohlraum enthält zwischen zahlreichen septirten oder gegliederten, an der Spitze eigenthümlich gebogenen oder hakigen Paraphysen mehr oder weniger Schläuche, kleine sackartige Körper, mit je 2—6 (8?) ovalen, $^1/_{1800}$ Zoll grossen, blassbraunen (blaugrün angehauchten) Sporen von granulirtem Inhalte. Weder auf K noch auf I tritt eine Reaction des Inhaltes der Körper ein. Hervorzuheben ist, dass jeder dieser körnigen Körper eine besondere Pflanze ist, und jene Flecke an den Bäumen nur eine Folge des schnellen Wachsthumes und der massenhaften Anhäufung derselben sind. Zerstreut über den Rand der Flecke und zu Zeiten mitten eingebettet, treten Massen von grünen, sehr kleinen kreisförmigen oder ovalen oder oblongen Gonidien in Gruppen von 2 bis 8 auf.

In Betreff der Stellung der Pflanze hebt Verfasser hervor, dass das allgemeine Aussehen derselben sicherlich dasjenige einiger Flechte ist, und dass die schwarzen oblongen oder ovoiden Perithecien sehr das Aussehen von *Graphideen* haben. Die Entscheidung aber gibt das Vorhandensein von Gonidien, da auch Verfasser hierin das differentielle Moment zwischen Flechte und Pilz erblickt. Nach dieser Definition erscheint es ihm auffallend, dass diese Pflanze weder bei Leighton und Mudd, noch bei anderen lichenologischen Schriftstellern zu finden ist. Als *Hysterium rugosum* ist sie in Hookers „English Flora“ beschrieben. Ausserdem schliessen Borrer, Chevalier, Wallroth und Fries sie von den Flechten aus, während Berkeley sie als solche auffasst. J. Smith (s. Engl. Bot. A. 2282) hielt sie für verwandt mit *Hysterium*, von welchem sie sich jedoch durch das Vorhandensein eines Stroma und die Vegetation auf lebender Rinde unterscheidet. Die sonderbare Synonymik dieser Flechte beweisst dem Verfasser recht sehr die Schwierigkeit für die Cryptogamen-Forscher in der klaren Definition der Grenzen dieser niedrig-organisirten Pflanzen, denn er findet 10 wohlbekannte Autoren, welche diese Pflanze als Flechte, und 6 eben so bekannte, welche dieselbe als Pilz beschreiben. Schliesslich hebt Verfasser besonders hervor, dass Leighton dieselbe überhaupt gar nicht berücksichtigte, während sie doch Cooke für eine Flechte erklärte.

59. **A. Minks. Thamnolia vermicularis. Eine Monographie.**

In einer kurzen Einleitung wird nachgewiesen, dass die Entdeckung und die Beschreibung der Apothecien von *Thamnolia* durch Massalongo (Flora 1856 p. 231) nicht allgemeine Anerkennung finden konnte, weil das einzige kümmerliche Object von nur 3 Apothecien in einem Receptaculum bei dem Entdecker nicht die wahre Anschauung hervorgerufen, und die zum grossen Theil davon abhängige Beschreibung demnach bei den Fachgenossen kein vollständiges Verständniss zur Folge gehabt hatte. An der Spitze der Monographie werden mit einer chronologischen Liste der Synonyme, mit den Angaben der Abbildungen und Exsiccaten *) und mit einer allgemeinen Schilderung der Standortsverhältnisse und der geographischen Verbreitung folgende verbesserte Diagnosen der Gattung und der einen Art gegeben.

---

*) Referent gibt eine möglichst wörtliche Uedersetzung dieser naiven Worte. Wenn zuerst eine genaue Bestimmung, die sich also nur auf andere Charaktere gründen kann, nöthig ist, und darnach die chemische Probe anzuwenden ist, so wird der letzteren für den vorurtheilsfreien Kritiker höchstens nur die von Th. Fries, Lindsay, Müller Arg. u. a. angenommene Bedeutung ertheilt. Verfasser ahnt gar nicht, dass er durch das Missverständniss der Worte Nylanders dazu gelangt, unbewusst der gegnerischen Seite gegenüber sich so bedeutende Blössen zu geben. Wenn diese Probe nur dazu dienen soll, dann fort von der hehren Wissenschaft mit dieser auf Laien in der Chemie berechneten überflüssigen Spielerei.

**) Da Ref. nicht das Original benutzen konnte, so werden, sobald dies geschehen, Nachträge, wenn nöthig, erfolgen, sowie der Bericht über die Abbildungen.

Character generis: Thallus tubuliformis cornutus simplex vel suffruticulose divisus cavus, strato corticali praeditus continuo ac constanti. Protothallus ignotus. Apothecia aggregata in thalli protuberantiis lateralibus cavis, quasi receptaculis communibus cephalodioideis, in strato medullari oriunda semperque immersa, primum tota involuta globosa, demum strato corticali receptaculi subcribrose perforato aperta discoidea, immarginata, hypothecio agonimico colorato molli, paraphysibus liberis, sporis simplicibus incoloratis. Spermogonia in iisdem thalli tubulis lateralia, porinoidea demum discoidea, thallo submarginata, sterigmatibus articulatis, spermatiis rectis vel curvulis.**)

Thamnolia vermicularis.

Thallus ...... Receptacula (diam. 4—7 mm.) dispersa vel conferta, etiam confluentia, semiglobosa demum depresso-subglobosa, scabriuscula vel rugulosa, rarius sublaevigata, pallide citrina vel carnea vel thallo subconcoloria, opaca, discis apertis fuscis numerosissimis quasi punctata. Apothecia minutissima plana vel subconvexa nuda, epithecio haud distincto, thecio incolorato, hypothecio tenui luteolo vel fuscidulo. Thecae subclavatae vel subcylindricae creberrimae octosporae, paraphysibus capillaribus ***) obvallatae. Sporae subellipticae, subovoideae, obtuso-fusiformes, hyalinae minutae.†) Spermogonia thallo subconcoloria. Spermatia cylindrica sive bacillaria, tenella.

Apothecien wurden bis jetzt nur von Massalongo, von Laurer *(„taurica“)* auf Gottland und vom Ref. auf der Spitze des Gr. Rettensteines in Tirol gefunden. Ausserdem befinden sich Exemplare mit Apothecien vom Simplon im herb. Laur.††)

Bei der eingehenden Beschreibung schliesst Referent sich der Ansicht Nylanders an, dass der Lichen tauricus Wulf. nicht einmal als eine Varietät, geschweige denn, wie von Massalongo, als eine Art angesehen werden kann. Um einen Ueberblick über die Formen und ein Urtheil über den gegenseitigen Werth zu gewinnen, hat Referent dieselben in ihrer Entstehung von 3 Momenten, nämlich der Zahl ihrer Anlage, der Nachbarschaft und den umgebenden Medien beeinflusst aufgefasst und diese Anschauung seiner Darstellung zu Grunde gelegt. Aus der Schilderung des Thallus mögen folgende Einzelheiten wegen einer gewissen Neuheit hier Platz finden. Die zwei- bis dreispaltigen Spitzen verdanken in Wahrheit Seitentrieben ihre Entstehung, indem die ursprüngliche einfache Spitze der Hauptröhre in ihrem Wachsthume hinter einem oder zweien Seitentrieben zurückbleibt, wie man dies in gleicher Weise bei den gehörnten *Cladonien* beobachtet. Allen Formen ist eine rauhe, feinkörnige bis lepröse Oberfläche der vegetirenden Spitzen gemeinsam, eine Eigenthümlichkeit, welche dem Referenten bisher unbeachtet geblieben zu sein scheint. Dieser feine, sehr vergängliche Ueberzug ist eine Folge des Spitzenwachsthums, er besteht aus diffusen Anhäufungen der Rindenbestandtheile, die schnell, wie sie entstanden, schrumpfen und als stark lufthaltige Detritusmassen auf der Rindenschicht kurze Zeit verweilen. Im Allgemeinen entspricht den Farbentönen des Thallus (hellstes Weiss, Milchweiss, bleiches Ockergelb, helles Grau) auch das Verhalten desselben gegen Benetzung mit Kalilösung ($33^{1}/_{3}$ $^{0}/_{0}$), eine Thatsache, die sich vielfach bei anderen Lichenen mit ähnlich schwankenden Farben wiederholt. Je gelblicher der Thallus, desto intensiver purpurbraun färbt er sich innen und aussen, je grauer, desto entschiedener sein negatives Verhalten. Die spätere purpurbraune Farbe tritt sehr allmälig auf, nachdem das anfängliche Gelb verschwunden. Ein mehr weisser Thallus reagirt schwächer, indem er nur eine hellblutrothe Farbe annimmt. Bei allen aber, ohne Unterschied der Form, zeigt sich nicht selten Schwankung oder absolutes Ausbleiben der Reaction. Aus der Beschreibung des anatomischen Baues des Thallus möge hier angeführt werden, dass der Unterschied der primären, continuirlichen und beständigen Rindenschicht von *Thamnolia* gegen die secundäre des Cladonienpodetium hervorgehoben wird.

---

*) Es sind in der Arbeit 2 Druckfehler geblieben. S. 339, Zeile 19 von oben setze für Rabenh. L. Eur. 258, Hepp L. Eur. 258 die Zahlen 253 und 298. —

**) Dient zugleich als Character der neuen Familie *Thamnoliacei* Minks.

***) „parcis“ ist in der Diagnose zu streichen.

†) 0,0048—0,008 mm. lg., 0,003—0,005 mm. cr.

††) Seitdem haben sich die Fundorte bereits vermehrt. Es wird eine genaue Musterung von Rabenh. L. Eur. Nr. 253 empfohlen, da Ref. ein fruchtbares Exemplar dorther sah.

Auch von der Schilderung der Receptacula und der Apothecien können hier nur einige Einzelheiten Erwähnung finden. Der Beobachtung vieler seitlicher Höcker [Receptacula] steht die Beschreibung eines einzigen terminalen bei Massalongo, allein als eine nur scheinbare Controverse, gegenüber, die daraus sich erklärt, dass Massalongo ein nahe der Spitze entstandenes Höckerchen sah, welches bei seiner weiteren Entwickelung die benachbarte Thallussubstanz in Anspruch nehmend das Spitzenwachsthum beeinflusste, gar aufhob und so terminal wurde, während es in seiner Anlage lateral war und dem Wesen nach blieb. Dazu kommt, dass Massalongo selbst von dem wirklich terminalen Sitze keineswegs ganz überzeugt war.

Bei der Beschreibung der Spermogonien und Spermatien wird auf die habituelle Aehnlichkeit der ersteren mit einem Discus aufmerksam gemacht und auf die Schwankungen der letzteren in der Gestalt und auf den Widerspruch von Nylander und Th. Fries in Betreff derselben hingewiesen. Referent fand, dass beide Forscher Recht haben. Zu beachten ist, dass in den Apothecien alle möglichen Formen der Spermatien beisammen sind, ausser den gewöhnlichen noch doppelt so grosse und leicht halbmondförmig gekrümmte.

Die Beschreibung wird mit einer Betrachtung des eigenthümlichen, in der Lichenologie gewissermassen neuen, unter den höheren Lichenen einzigen Gebildes, des Receptaculum mit seinen zahlreichen (bis 100 und mehreren) höchst winzigen Apothecien geschlossen. Referent spricht die Hoffnung aus, dass eine mehr vorgeschrittene Morphologie dereinst dasselbe als Excipulum thallodes commune auffassen wird. Im Anchlusse hieran werden die verwandtschaftlichen Verhältnisse von *Cladonia, Thamnolia, Siphula* und *Roccella* erörtert und in Bezug auf ihre Trennung in Familien geprüft mit dem Ergebnisse, dass *Cladonia* und *Thamnolia* nicht allein generisch zu trennen sind, sondern dass letztere sogar eine besondere Familie *Thamnoliacei* Minks vertritt, dass ferner *Siphula,* als mit *Thamnolia* besonders des verschiedenen Gonidientypus halber unvereinbar, vorläufig höchstens als zweifelhafter Anhang zu den *Roccellacei* zu bringen ist.*)

Den Schluss der Monographie bildet eine Geschichte dieser Flechte, zugleich als Erörterung der gegebenen chronologischen Synonymen-Tabelle, aus welcher hier nur folgendes Moment erwähnt werden soll. Die Receptacula wurden bereits von dem Autor Swartz und von Dickson beobachtet, von Letzterem sogar als „tubercula lateralia globosa“ in die Diagnose aufgenommen und in Crypt. Brit. fasc. II. tab. 6, f. 10 abgebildet.

Die beigegebene Tafel führt in 13 Figuren Darstellungen vor der fertilen Flechte sowohl von Gotland, als vom Gr. Rettenstein, 2 Durchschnittsbilder des Receptaculum, Abbildungen der Sporenschläuche mit den Paraphysen, eines Schlauches mit Müllers beweglichen Körperchen **), dieser letzteren im freien Zustande und im Contact mit Spermatien, endlich der verschiedenen Formen der Sporen und Spermatien.

60. W. Philipps. Thelocarpon intermediellum Nyl. in Britain.

Veranlasst durch die Entdeckung von *Thelocarpon intermediellum* Nyl. bei Shrewsburg (1873, auf einer alten Schuhsohle), welche bisher nur in Mittel-Finland an faulem Erlenholze gefunden war, gibt Verfasser eine eingehende Beschreibung dieser Flechte. Er beginnt dieselbe mit der Wiederholung der Original-Diagnose Nylanders (Flora 1865 p. 260). Die von Nylander l. c. beschriebenen kurzen, schlanken, büschelförmigen „filamenta ostiolaria“ in dem oberen Hohlraume des Perithecium, welche durchaus Sterigmata gleichen überziehen nach dem Verfasser die ganze Innenwand des Perithecium und beschränken sich nicht allein auf die Nähe des Ostiolum.*) Die von Nylander beschriebene Jod-Reaction der Thecium-Gelatine „Gel. hym. I vinose fulvescens, thecae dilute coerulescentes“ hat Verfasser nicht beobachtet, obgleich er sich einer Lösung nach Nylanders Formel bediente. Die Reaction der Schläuche blieb stets aus.**)

---

*) Die im Original vergessene Bemerkung, dass bereits Stizenberger auf anderem Wege zu ähnlicher Ansicht gelangte, möge hier nachgetragen werden. s. Beitr. z. Flechtensystematik 1862, p. 175.

**) Vergl. über diese das Genauere in Ref. 69.

Die beschriebene Flechte ist von Leighton bestimmt.

Auf der beigegebenen Tafel sind dargestellt die Flechte in situ und in natürlicher Grösse [!], ein vergrössertes Apothecium in Seiten- und Flächenansicht, ein Durchschnitt desselben, die Sporenschläuche, die von der Innenseite des Perithecium auswachsenden Fäden und die Sporen.

61. **J. Stirton. On Solorina bispora.**

Als Erwiderung auf eine Bemerkung Crombie's über *Solorina bispora* Nyl. [Grevillea vol. II, p. 79]***) gibt Verfasser folgende Gründe an, welche ihm wichtig genug scheinen, um die Flechte als Art aufrecht zu erhalten.

1. Verfasser hat die Flechte bisher nur in grösseren Höhen als 3000 F. gefunden und zwar häufiger als *S. saccata*, welche ausserdem in niedrigen Höhen auftritt. In allen Fällen (4) waren die Schläuche ohne Ausnahme zweisporig. Die gelegentliche Auffindung von einem einsporigen Schlauche, in welchem Falle die Spore grösser als gewöhnlich (0,1 mm. lg., 0,054 mm. cr.), ist als ein physiologisches Ereigniss anzusehen, wie dies besonders bei grosssporigen Flechten vorkommt.†)

2. Bei Solorina saccata sind neben viersporigen Schläuchen nur selten zweisporige gefunden, deren Sporen in Gestalt und Grösse denen von *S. bispora* sich näherten.

3. *S. bispora* hat nicht die geringste Beziehung zu *S. limbata*, wie sie Crombie angibt, insofern der collemoide Parasit bei keinem Exemplar vorhanden ist. Verfasser kann in dem zu der Gattung genau passenden anatomischen Baue des Thallus von *S. bispora* keine Aehnlichkeit mit *Collema*††) finden, wenn er auch angefeuchtet mehr anschwillt als *S. saccata*. Die schottischen Exemplare haben einen wohlentwickelten, mit der isidiosen Umgebung der Apothecien zusammenhängenden Thallus.

Ohne zur Ueberlagerung oder Einlagerung eines *Collema* oder *Leptogium*, wie Crombie annimmt, zu greifen, erklärt sich nach dem Verfasser der gelegentlich gelatinöse Habitus von *S. saccata* und *S. bispora* viel ungezwungener folgendermaassen. Verfasser beobachtete an *Stictinae* von Neuseeland pulpöse Flecke in den mittleren und älteren Theilen der Lager, welche bei mikroskopischer Prüfung sich als abgesonderte Gruppen von Granula gonima so zu sagen mit erneutem Leben erwiesen. Der übrige Thallus bot ein gelatinöses Aussehen dar, als ob die fibrösen Bestandtheile durch Maceration verschwunden wären, wie bei *S. limbata*. Die peripheren Theile hatten die ursprüngliche Beschaffenheit behalten. Dasselbe kann man auch an Lagerstückchen von *Pyrenopsis*, die man zwischen Glasplättchen feucht erhält, beobachten. Dem Einflusse der Feuchtigkeit entsprechend beobachtete Verfasser im Jahre 1874 zu Killias†††) in Folge der nassen Jahreszeit ein Vorherrschen der *S. limbata* gegen *S. saccata*, d. h. die Feuchtigkeit hatte die Granula gonima zu erneuter Lebensthätigkeit angefacht und den Thallushabitus modificirt. Weiteres über diesen Gegenstand wird in Aussicht gestellt.

Am Schlusse wird eine neue auf dem Thallus von S. bispora lebende *Lecidea*

---

*) Ref. bemerkt, dass sowohl Nylander, als Verfasser den Unterschied dieser Art von allen der Gattung in dem Mangel der Paraphysen betonen, und überlässt den Leser seinen Betrachtungen.

**) Eine von den Verehrern der chemischen Reaction zu beachtende Thatsache! — Ref.

***) Vergl. Jahresber. I, p. 152.

†) Vergl. Th. Fr. Lich. Scand. I, p. 595. Ref. 66.

††) Dementgegen zu beachten, dass die *Stictei* und *Collemei* unter die *Phycolichenes* s. Th. Fr. gehören — Ref. vergl. Ref. 37.

†††) An derselben Stelle, wo Crombie seine Beobachtungen machte.

epiphorbia Stirt. [213] beschrieben, welche ebenso mit *L. Parmeliarum*, wie *L. solorinaria* mit *L. oxyspora* verwandt ist.

62. E. Tuckerman. Two Lichens of Oregon.

Es werden zwei neue Arten *Sticta Oregona* Tuck. [257] und *Rinódina Hallii* Tuck. [100] beschrieben, von denen die erstere, der Gruppe von *St. pulmonaria* angehörig, sich von dieser aber schon durch den Habitus und die Sporen unterscheidet, die andere der *R. sophodes* v. *confragosa* nahe steht, sich aber durch das habituell biatorine Excipulum sofort unterscheidet. Beide wurden von Hall in Oregon an Bäumen, letztere auch auf Erde gefunden. Ein fernerer Standort von *Rinodina Hallii* ist in Californien (H. N. Bolorden).

63. F. Arnold. Lichenologische Fragmente. XVI.

Da sich seit Lindsay's Enum. of Microlichens (125 Arten) die Zahl der auf den Flechten lebenden Parasiten bedeutend vermehrt hat, so hält Verfasser eine nochmalige Aufzählung derselben für nicht unzeitgemäss. Ein erschöpfender Ueberblick werde erst durch Benutzung der gesammten lichenologischen Literatur, wie es Verfasser nicht vermochte, und durch eine von Seiten der Mycologen aufgestellte Liste möglich werden.

Zuvor zweigt Verfasser von den eigentlichen Parasiten folgende Gruppen ab, welche bisweilen damit vereinigt wurden, oder welche aus Zweckmässigkeitsgründen für sich bestehen dürften.

I. Wahre Lichenen, welche frisch und lebensfähig, besonders in alpinen Höhen auf benachbarte alternde Flechten übergehen. Der blosse Wechsel des Substrates ändert ihre Eigenschaft als ächte Lichenen nicht. Es werden 46 Arten genannt, welche die Gattungen *Ephebe* 1, *Pyrenopsis* 1, *Phylliscum* 1, *Leptogium* 1, *Alectoria* 1, *Cladonia* 2, *Normandina* 1, *Arctomia* 1, *Candelaria* 1, *Gyalolechia* 1, *Callopisma* 2, *Blastenia* 1, *Rinodina* 2, *Lecanora* 3, *Pertusaria* 2, *Urceolaria* 1, *Toninia* 1, *Biatora* 3, *Bilimbia* 4, *Bacidia* 1, *Buellia* 3, *Lecidella* 1, *Opegrapha* 2, *Coniangium* 2, *Placidium* 2, *Sagedia* 2, *Microglaena* 1, *Microthelia* 1 und *Arthopyrenia* 1 vertreten. Von allen Flechten dienen am häufigsten, nämlich für 15 Arten, *Peltigerae* als Unterlage. Als die sonderbarsten Uebergänge verdienen folgende Erwähnung: von *Pyrenopsis* auf *Gyrophora vellea*, von *Normandina Jungermanniae* auf *Pannaria triptophylla*, *P. plumbea*, von *Toninia squalida* (Ach.) auf *Pertusaria Wulfeni*, von *Buellia parasema* auf *Parmelia caesia*, von *Opegrapha saxicola* auf *Verrucaria calciseda*, von *Coniangium luridum* auf *Peltigera*, *C. Koerberi* auf *Lecidea petrosa* und *Bilimbia Regeliana* (Thallus), von *Placidium monstrosum* (Schaer.) Mass. auf *Placodium saxicolum*, *P. hepaticum* (Ach.) auf *Collema furvum*.

II. Die auf veralteten, holzartig verhärteten Pilzen und Fichtenharz vorkommenden Flechten.

A. auf Pilzen *(Polyporus)* [10 A.] meist *Biatoreen*.*)

B. Auf Fichtenharz [4 A.]. *Tromera* 3, *Coniocybe* 1.

III. Folgende Arten sind nach der Beschreibung nicht zu den Parasiten zu rechnen *[10]*: *Buellia Caldesiana* Bagl., *Dactylospora Beckhausii* Körb. (= *Bilimbia effusa* Auersw. teste Lahm in litt. ad Arn.), *Dacampia Hookeri* (Borr.), *Arthopyrenia Kelpii* Körb., *A. inconspicua* Lahm, *A. leptotera* Nyl., *A. socialis* Körb., *A. tichothecioides* var. *vicina* Arn., *Microthelia adspersa* Körb., *Endococcus subsordescens* Nyl.

IV. Die Gattung *Obryzum* sondert Verfasser von den ächten Parasiten entgegen Nylander, welcher dieselbe als parasitisch auf *Collemaceen* erklärt (Flora 1872, p. 353). Referent war auf anderem Wege, nämlich durch Auffindung der Apothecien von *Leptogium corniculatum* (s. Flora 1873, p. 353) zu dem Schlusse gelangt, dass *Obryzum* nicht eine *Collemaceen*-Gattung bilden könne.

V. Die parasitischen *Calicia* werden aus Gründen der Zweckmässigkeit als besondere Gruppe abgesondert. Es werden 13 Arten mit ausschliessendem oder doch regelmässigem Parasitismus aufgeführt.

VI. Mit einem selbstständigen Thallus versehene Flechten kommen gleichwohl nur parasitisch auf dem Thallus anderer vor, nämlich [7 A.] *Lecidella insularis* Nyl., *L. intumescens* Flör., *Catocarpus epispilus* Nyl., *Buellia scabrosa* (Ach.), *B. talcophila* (Ach.), *Arthopyrenia microspila* Körb., *A. capnodes* Nyl.

---

*) Mit Benutzung des nach dieser Arbeit erschienenen 2. Theiles von Th. Fries, Lich. Scand. I, könnte diese Zahl sehr vermehrt werden. — Ref.

Bei der Aufzählung der europäischen Parasiten [240 Arten] hat Verfasser den Schwerpunkt weniger auf die Eigenschaft der einzelnen Arten als Lichenen oder Fungilli, sondern darauf gelegt, dass sie in den lichenologischen Schriften erwähnt werden. Denn es erscheint ihm gegenwärtig ganz unmöglich, in der ersteren Richtung eine zuverlässige und allseitige Auerkennung findende Trennung vorzunehmen. Bei den gewöhnlicheren Arten sind nur die wichtigeren Citate angeführt. Auch die dem Verfasser zugänglichen Exsiccaten werden angegeben. Bei der Angabe der Substrate wird sehr vermisst die Sonderung zwischen Apothecien- und Thallusbewohnenden Parasiten. Diese Berücksichtigung des Substrates, deren grosser Werth, wenn er auch erst von einer späteren Wissenschaft besser aufgedeckt werden wird, doch jedenfalls der Ahnung nahe genug liegt, hätte vielleicht werthvollle Thatsachen geliefert oder brauchbares Material zu Schlüssen herbeigebracht. Die Gattungen sind hauptsächlich nach der Gestalt der Sporen abgetrennt. Mehrere in Lindsay's Schriften beschriebene, aber nicht benannte, Arten hat Verfasser nicht eingeschaltet, da er das Gepräge der Neuheit tragende Formen nicht entdecken konnte. Die 240 Arten werden auf folgende Gattungen vertheilt.

A. Gymnocarpi [115 A.].

Bilimbia 3, *Rhaphiospora* 1, *Lecidea* 14, *Catillaria* 1, *Nesolechia* 12, *Phacopsis* 2, *Scutula* 2, *Biatorina* 7, *Buellia* 4, *Abrothallus* 8, *Karschia* 11, *Spilodium* 2, *Coniangium* 1, *Melanotheca* 1, *Placographa* 1, *Agyrium* 1, *Melaspilea* 1, *Conida* 9, *Celidium* 7, *Celidiopsis* 3, *Leciographa* 5, *Dactylospora* 13, *Spilomium* 1, *Scleromium* 1, *Epicoccum* 1, *Sclerococcum* 1, *Coniothecium* 1, *Torula* 2, *Gassicurtia* 1, *Rhizocarpon* 2.

B. Angiocarpi [125 A.].

Endocarpon 2, *Verrucaria* 1, *Segestria* 1, *Polyblastia (Coccospora)* 6, *Thelocarpon* 4, *Spolverinia* 1, *Arthopyrenia* 14, *Leptorrhaphis* 1, *Mycoporum* 2, *Endococcus* 9, *Tichothecium* 18, *Polycoccum* 4, *Sorothelia* 1, *Xenosphaeria* 2, *Phaeospora* 14, *Pharcidia* 4, *Sphaerella* 5, *Leptosphaeria* 3, *Sphaeria* 13, *Cercidospora* 5, *Sordaria* 1, *Bertia* 2, *Müllerella* 6, *Microthelia* 6, *Cladosporium* 1.

Neue Arten enthält die Abhandlung 4, nämlich *Tichothecium constipatum* Lahm. auf *Phlyctis*, *Xenophaeria Sphyridiana* Lahm. [296] auf *Sphyridium fungiforme*, *Leptosphaeria Stereocaulorum* Arn. [294] auf dem Thallus von *Stereocaulon alpinum* und *Dactylospora rhyparizae* Arn. [200] auf dem Discus der *Lecanora rhypariza*, ausserdem einige neue Varietäten. Von der ersten der neuen Arten ist keine Diagnose gegeben.

Auf der Tafel werden die Sporen von 25 Arten meist nach Originalien dargestellt und in der Erläuterung der Tafel kurz beschrieben.

III. Naturgeschichte, Anatomie, Physiologie und Morphologie.

64. **E. Stizenberger. Botanische Plaudereien über die Flechten (Lichenes).**

Die populäre Darstellung des Büchleins versetzt den Naturfreund in den Leseverein eines Dorfes in der Schweiz. In sehr launiger Weise gibt Verfasser in der Person des Arztes des Ortes eine Schilderung der Flechten, offenbar um Freunde der Pflanzenwelt auf das Vorhandensein dieses Theiles der Schöpfung überhaupt aufmerksam zu machen und sie zu weiterer Betrachtung desselben anzuregen. Diesen Zweck möchte Verfasser vollkommen erreichen, da sich bei ihm mit dem erfahrenen Fachmanne der gewandte populäre Schriftsteller in richtiger Weise verbindet. Das Büchlein besteht aus 3 Theilen (3 Abende). In dem ersten Theile öffnet Verfasser dem Laien die Augen über das Vorhandensein der

Flechten, indem er mit richtigem Takte mit dem Nutzen der Flechten für den Menschen beginnt, um Achtung vor dem „Moose“ und weitere Aufmerksamkeit auf seine folgende Darstellung hervorzurufen. In zwei ferneren Vorträgen gibt Verfasser eine Uebersicht über die häufigsten Flechtentypen und eine Schilderung des anatomischen Baues. Zur Veranschaulichung sind Abbildungen im Holzschnitt beigefügt, um einige Flechtentypen und die wichtigsten anatomischen Bestandtheile zu veranschaulichen. Es ist nichts, das sich für diesen Zweck und dieses Publicum eignet, vergessen, selbst die Schwendenerische Hypothese wird in geeigneter Fassung vorgetragen.

65. **Bouteille. Bemerkung über Flechten auf Glas.**

B. hat auf Glasscherben bei Magny-en-Vexin in Frankreich *Lecidea canescens* und *Placodium murorum* gefunden. Da er Angaben über dieses Substrat nur bei Fries, Lich. Eur. ref. kennt, so macht er von seinem Funde der Société botanique de France Mittheilung. Ob die Flechten mit Apothecien gefunden wurden, ist nicht angegeben, dagegen hervorgehoben, dass die den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzten Seiten der Scherben sehr verändert und von einer Menge kleiner Grübchen durchkreuzt sind, welche den Flechten Haftungspunkte liefern konnten.

66. **Th. Fries. Lichenographia Scandinavica, Vol. I.**

Es sollen hier nur einige bemerkenswerthe Einzelheiten, so weit sie nicht der Systematik angehören und die Schwendenerische Hypothese betreffen, Erwähnung finden. Um einen Gesammtblick über dies Werk zu erhalten, welches durchaus auf anatomischer und morphologischer Grundlage sich stützt, muss auf die Referate 1 und 35 verwiesen werden.

Wenn Verfasser auch es für wahrscheinlich hält, dass verschiedene zeitige Algenfamilien nur aus freivegetirenden Gonidien bestehen, und daher aus dem Systeme auszuchliessen seien, so erkennt er doch ein gewisses Leben von Algen in Flechten an. Er betrachtet seine in Flora 1866 p. 17 ausgesprochene Ansicht von den verschiedenen Gattungen von „Gonidien“ in *Stereocaulon*-Arten als nicht widerlegt. Er geht sogar jetzt noch weiter und behauptet, dass die meisten (leicht alle) „Cephalodien“, welche bekanntlich von Nylander in lichenographischer Hinsicht verwerthet werden, nur zufällige, abnorme, krankhafte, durch eingeschlossene und eine auffallende Entwickelungsreihe darbietende Algen und Pilzmycelien hervorgerufene Auswüchse sind, wie in den Stengeln von *Gunnera*, den Blättern von *Sphagna*, den Wurzeln von *Cycadeen* u. a. in letzter Zeit solche Pflanzen gefunden wurden. Dass die eingeschlossenen Parasiten nicht selten Auswüchse und andere Missbildungen erzeugen, steht fest. Die Algen gehören verschiedenen Familien an. In dem vorliegenden ersten Bande werden solche „Cephalodien“ erwähnt und meist ausführlich beschrieben bei *Usnea, Ramalina, Stereocaulon, Pilophorus, Cladonia gracilis, Cetraria glauca, Parmelia saxatilis, Lecanora (Placodium) gelida* (L.) Ach., *L. (Aspicilia) pelobotrya* (Wahlb.) Sommf., *Lecidea panaeola* Ach., *L. consentiens* Nyl. und *L. pallida* Th. Fr.

Bei der Schilderung des anatomischen Baues von *Cladonia,* welche im Allgemeinen der von Schwendener gegebenen entspricht, finden wir auch hier die Ansicht, dass den lateralen Phyllocladien dieser Gattung das Vermögen, Podetien zu erzeugen, abgehe. Da hier nicht der Ort für eine Discussion dieser Ansicht ist, so empfiehlt Referent den Fachgenossen das Studium dieser Frage nach grossen Cladoniensammlungen und verweist nur auf die hiermit im Widerspruch stehende vorzügliche Abbildung von Laurer in Sturm. Deutschl. Flora II. Abth., 24. Heft, Tab. 16, fig. f *(Cladonia digitata*). Verfasser nimmt nur eine Entstehungsweise der Phyllocladien an.

Erwähnenswerthe Eigenthümlichkeiten in dem Baue der Apothecien sind das Auftreten von zweierlei Paraphysen bei *Catillaria subalpina, Blastenia rejecta* und *Blastenia atrocyanescens* Th. Fr., von schlanken neben starken und gegliederten, das sehr häufige und darum als Charakteristicum zu verwendende Vorkommen von bläulichen oder violetten Körnern zwischen den Paraphysen bei *Lecidea (Biatora) fusca* (Schaer.) Th. Fr. Diese Körner lösen sich durch K. auf, durch NO_5 bleiben sie unverändert. Verfasser fand sie bei keiner anderen Flechte, nicht einmal bei den verwandten *L. Berengeriana* und *L. albofuscescens*. Ferner ist folgende Beobachtung von den Lichenographen einer recht ernsten

Beachtung zu würdigen, wenn dies auch von Seiten des Beobachters, des Verfassers, nicht geschieht. Er beobachtete in einem einzigen Apothecium von *Buellia dives* Th. Fr., deren specifischer Unterschied lediglich auf die 12—16sporigen Schläuche gegenüber *Buellia parasema* mit 8sporigen hinausläuft, zwischen den übrigen 8sporige Schläuche, deren Sporen bisweilen tetrablastisch und um das Doppelte grösser, während die übrigen, wie bei *Buellia parasema,* dyblastisch waren. Diese Erscheinung ist dem Verfasser von keiner anderen Flechte bekannt geworden.*) Auffallend ist es, dass diese rein physiologischen Phaenomena nicht als solche lediglich aufgefasst werden, sondern dass Verfasser sich nicht beirren lässt, dieses specifische Moment aufrecht zu erhalten. Jedenfalls verdienen die analogen Arten auf dieselbe Erscheinung hin geprüft zu werden.

Folgende die Ernährung der Lichenen betreffende Beobachtungen sind wohl zu beachten.

Der Thallus von *Gyrophora vellea* (L.) Ach. nimmt im erwachsenen Zustande soviel anorganische Bestandtheile in sich auf und erhält eine so steinerne Beschaffenheit, dass auf demselben (Bosekop, Finmarken) *Phylliscum, Leptogium albociliatum* und eine *Pyrenopsis* wachsen können.

Eine Beobachtung, welche dem Verfasser die Vermuthung nahe legt, dass ein Parasit, *Endococcus,* seiner Nährpflanze amyloiden Stoff entziehe oder dieselbe anderswie zerstöre, machte er an *Lecidea paupercula* Th. Fr. Er fand ein Exemplar zahlreich mit dem Parasiten besetzt, welches unzweifelhaft jener Art angehörte, welches aber dadurch von denen anderer Standorte abwich, dass statt einer allgemeinen Bläuung des Markes auf Jod, nur sehr wenige Hyphen ganz oder theilweise diese Farbe annahmen.**)

Da Verfasser die Vorgänge bei der Behandlung von Flechtentheilen mit chemischen Agentien sorgfältig beobachtete, so konnten ihm folgende eigenthümliche Erscheinungen nicht entgehen, deren Erklärung eine dereinstige physiologische Chemie der Lichenen geben möchte. Der Thallus eines Exemplares von *Cladonia alcicornis* nimmt nach Behandlung mit K und folgenden Zusatz von Ca Cl eine intensiv spangrüne Farbe an, wie Verfasser solche bei keiner anderen *Cladonia* sah. Das farblose Hypothecium von *Lecanora atrocincta* Th. Fr. nimmt auf Behandlung mit K, während die übrigen Theile des Apothecium in ihren Farben unverändert bleiben, in dem innerhalb der Rinde belegenen Theile eine rothbraune oder fuchsröthliche Farbe an — eine Erscheinung, welche dem Verfasser einzig dasteht. In dem Hypothecium von *Catillaria (Biatorina) capitulata* Th. Fr. und unterhalb desselben (selten auch zwischen den Paraphysen) ist hie und da ein gelblicher Farbstoff vorhanden, der sich auf Zusatz von K in eine rothgelbe Flüssigkeit auflöst, aus welcher bald Strahlenbündel von sehr langen, sehr dünnen, röthlichen, in Wasser leicht löslichen Krystallen anschiessen. Eine Reaction von olivenbraunen Sporen auf NO_5 sah Verfasser bei *Rhizocarpon cyclodes* Hellb., welche, wie die gleichgefärbten Paraphysenspitzen, eine rosaviolette Farbe annehmen.

Eine der nützlichsten Einführungen aus der Chemie verdankt die Wissenschaft dem Verfasser in der Anwendung der Chemicalien zur Feststellung der sogenannten „oxydirten“ Lager, wie z. B. von *Acarospora sinopica, Rhizocarpon Oederi, Lecidea vulpinaria* Nyl., *L. silacea* Ach. Uloth behauptete in Flora 1861 p. 570 von den „oxydirten“ Flechten, dass organische in den Zellen der Rindenschicht eingeschlossene Körper (Orcin und verschiedene Säuren) durch NH_3 angegriffen, zerstört werden, und ein röthlicher Stoff daraus entstehe. Verfasser constatirte auf microchemischem Wege, dass ein dünner, allseitig berindeter Thallusdurchschnitt nur eine oberflächliche Färbung zeigt, und wenn er in Salzsäure gekocht, mit Ferro-Cyankalium behandelt wird, die röthliche Farbe in eine schönblaue übergeht. Diese Reaction, eine der empfindlichsten in der anorganischen Chemie, beweist, dass jene Farbe von einer die Lager überziehenden Eisenoxydschicht herrührt, welcher Stoff nur aus dem Substrat aufgenommen sein kann.

---

*) Vergl. Stirton. On Solorina bispora. — Ref. 61.

**) Doch ist zu bedenken, dass diese Reaction kein durchaus sicheres Kriterium ist [s. Ref. 35], dass also die Möglichkeit nahe liegt, dass dies eine Exemplar auch ohne den Parasiten gegenüber allen anderen verschieden reagiren konnte. — Ref.

67. E. Stahl. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten.

Die Conformität der Flechtenapothecien und der Sporenfrüchte mancher *Ascomyceten*, bei denen man die Fruchtentwickelung auf einen geschlechtlichen Vorgang zurückführen konnte, veranlasste den Verfasser, die Flechten in dieser Hinsicht zu prüfen. Es wurden als bequemste Untersuchungsobjecte die *Collemata* und unter diesen hauptsächlich das reichlich fructificirende *C. microphyllum* Ach. benutzt.

Als erste Apothecienanlagen erwiesen sich spiralig gewundene (Windungen meist 2—3), aus den gewöhnlichen Thallusfäden entspringende, hie und da septirte Hyphen, die sich in einen langen gegliederten Schlauch fortsetzen. Dieser Schlauch durchbricht die Thallusoberfläche und endigt ausserhalb derselben in einen kurzen, an der Basis oft angeschwollenen Fortsatz. Auch bei heteromeren Flechten mit laubigem Thallus, wie *Parmelia stellaris* und *Endocarpon miniatum*, hat Verfasser diese sowohl in ihrer Gestalt, als in ihrem Vorkommen äusserst constanten Gebilde beobachtet. Später sieht man in den dem schraubigen Faden benachbarten Thallusfäden eine rasche Vermehrung eintreten, durch welche die sich streckende und theilende Schraube in ein dichtes Fasergeflecht eingehüllt wird. Hiermit betrachtet Verfasser die wesentlichen Bestandtheile des künftigen Apotheciums als gegeben: die bekannten Schlauchhyphen können auf den gewundenen als Ascogon zu bezeichnenden Körper, die übrigen Apotheciumbestandtheile dagegen auf die umgebenden Thallusfäden zurückgeführt werden. Da Verfasser aus der constanten Richtung des Ascogons nach aussen schliesst, dass es sich auch in Folge einer von aussen her kommenden befruchtenden Einwirkung weiter entwickelt, und da er ein Pollinodium, wie man solches bei mehreren Ascomycetentypen kennt, nicht nachweisen konnte, so blieb ihm natürlich ein von Seiten der Spermatien ausgeübter befruchtender Einfluss übrig. Durch die Beobachtung von Spermatien in intimer Verbindung mit den ausgetretenen Fortsätzen bestätigte sich dies. Von dem einen Ende des der Länge nach am Fortsatze fest anhaftenden Spermatium erstreckt sich eine kleine Ausstülpung gegen diesen. Ob die Befruchtung in Folge einer Verschmelzung oder einfach durch Diffusion stattfindet, konnte der Kleinheit der Spermatien halber nicht entschieden werden. Aus diesen vorliegenden Thatsachen und denjenigen, deren spätere Veröffentlichung in Aussicht gestellt wird, meint Verfasser, lasse sich die Ueberzeugung gewinnen, dass die Spermatien*) der Flechten als den Spermatozoïden anderer Kryptogamen physiologisch gleichwerthige Gebilde zu betrachten sind. Als weibliches Empfängnissorgan betrachtet Verfasser den nach aussen tretenden Fortsatz des Ascogons. Die befruchtende [! — siehe oben — Ref.] Einwirkung wird zu dem letzteren durch den mehrzelligen Schlauch übertragen. Schliesslich deutet Verfasser auf die Analogie dieses Vorganges mit demjenigen bei vielen *Florideen* hin.**)

68. J. Müller. Lichenologische Beiträge, I.

Seitdem Verfasser regelmässig ein Immersionssystem von Hartnack benutzt, sieht er oft in Apotheciendurchschnitten sehr kleine, um die vertikale Axe horizontal sich drehende oder sonst sehr auffallend und rasch sich bewegende Körperchen im Sehfelde. Dieselben bilden sich in den Schläuchen, vor der Sporenentstehung, füllen den Schlauch aus wie eine grosse Menge kurz wurmförmiger Gebilde (Länge c. 0,001—15 mm.) und zeigen mitunter schon im Innern des Schlauches eine sehr deutlich und rasche Bewegung, welche derjenigen gleicht, welche man in den Extremitäten der Closterien an den sogen. Corpusculis mobilibus wahrnimmt. Wenn sie aus den Schläuchen hervortreten, erscheinen sie als ein Schwarm von Antherozoïden eines Moosantherium. Sie sind unter sich frei und verhalten sich wie die Sporen eines Ascus myriosporus. Cilien sind nicht sichtbar. Zu beachten ist die Bemerkung des Verfassers, dass in anderen Schläuchen desselben Apothecium *(Verrucaria viridula* v. *catapyrenoides)* er die regelrechten 8 Sporen sah, welche körnig waren und gerade so erschienen, als wären sie aus je einem Aggregat*) solcher mobiler Körperchen gebildet. Verfasser bemerkte solche Körperchen bei ganz verschiedenen Flechtengruppen.

---

*) Hiervon schliesst Verf. alle fälschlich für Spermatien gehaltenen Gebilde aus.

**) Da dies nur eine vorläufige Mittheilung ist, so soll mit den vielen Bedenken von lichenologischer und besonders lichenographischer Seite zurückgehalten werden. Kaum möchte die Auffassung des Verfassers sich mit vielen widersprechenden, bisher von der Lichenologie geförderten Thatsachen in Einklang bringen lassen. — Vergl. die beiden folgenden Referate.

69. A. Minks. **Thamnolia vermicularis.**

Thamnolia wird als besonders dazu berufen hingestellt, um eine befriedigende Lösung der Frage nach dem ersten Anfange des Apothecium und etwaigen vorhergehenden geschlechtlichen Vorgängen zu ermöglichen, da die Stätten der Entstehung der Apothecien [Receptacula. s. Ref. 59] schon äusserlich deutlich ausgeprägt, lange bevor sie selbst dem Auge erkennbar werden, den Forscher des mühevollen und vergeblichen Suchens überheben. Es gelingt nämlich ungemein leicht, die Apothecien in ihren Anfängen als höchst winzige, kleinsten Gonidiengruppen im Durchmesser gleiche Hyphenknäuel nachzuweisen.**)

Auch bei dieser Flechte, wie bei mehreren anderen beobachtete Referent die von Müller Arg. [s. vorhergehendes Ref.] beschriebenen beweglichen Körperchen und gibt die erste Abbildung derselben. In Hinsicht auf den Zweck dieser Gebilde, die Referent als zusammenfallend mit den Blastidien aufzufassen geneigt ist, wird auf folgende Thatsachen hingewiesen, nämlich das unläugbare häufige Vorkommen zahlreicher Spermatien in den Apothecien sowohl pyrenocarper, als auch discocarper Flechten***), die Aenderung der Gestalt in denselben und eine auffallende Neigung zur Adhaerenz zwischen beweglichen Spermatien und jenen beweglichen Körperchen. Sobald zwischen beiden der feste Connex eingetreten, verlieren beide ihre Bewegung. Eine Erklärung jener Thatsachen wird nicht gegeben. Die Körperchen von *Thamnolia* sind contourirt, mit Kern und einer äusserst zarten hyalinen Hülse versehen.

70. M. C. Roumeguère. **Quel est le physiologiste, qui le premier au milieu du XVIIIe siècle, a fait connaître le mode de nutrition des Lichens?**

Die Einsicht der nichtedirten Correspondenz von Le Bailly de Rességuier und Louis Gérard†) mit Lapeyrouse bot dem Verfasser die Gelegenheit, einen Punkt in der Geschichte der Lichenologie, welcher ihm ungekannt zu sein scheint, aufzuklären. Gérard sprach als der erste im J. 1783 über die Ernährung der Flechten (auf einem dem *Lichen niger* beiliegenden von G. geschriebenen Zettelchen) sich dahin aus, dass dieselbe allein aus der atmosphärischen Feuchtigkeit entnommen werde. In einem Briefe vom 12. Mai 1800 sagt er: „Ich glaubte in den Lichenen eine Organisation zu sehen, welche derjenigen der anderen Pflanzen entgegengesetzt ist, und welche in Hinsicht auf ihre Vegetation in einer auswendigen Absorption besteht. Ich betrachte ihre Wurzeln als Bande, und nicht als eine Bildung, welche aufsaugt und anderswohin fortführt; es würde leicht sein, diese Behauptung durch Beispiele zu unterstützen.††) Ich hatte diese Ansicht vor 20 Jahren ausgesprochen in einem Manuscript, welchem Le Bailly de Rességuier seine Bemerkungen zufügte.“ Dieses Manuscript scheint verloren gegangen zu sein. Dass dasselbe bestanden hat, beweist ein Brief von Le Bailly an Lapeyrouse (1789), in welchem er mittheilt, dass er seit 7 Jahren im Besitze eines Manuscriptes von Gérard sei, in welchem derselbe in ausgezeichneter Weise über die Flechten im Allgemeinen und über den *Lichen niger* im Besonderen Licht verbreite.

Hieran schliesst sich ein geschichtlicher Ueberblick über die Ansichten von der Ernährung der Flechten an, welche sich auf zwei zurückführen lassen, nämlich diejenige von dem wahren Parasitismus der Lichenen, welche die älteste schon vor Gérard und nach ihm bis in die neuere Zeit festgehaltene ist, und die von dem falschen Parasitismus, welche der späteren Zeit angehört. Verfasser schliesst seine geschichtliche Arbeit, indem er die Ueberzeugung ausspricht, dass Gérard, der scharfsichtige Physiologe, der Erkenntniss der wissenschaftlichen Thatsachen, aus denen sich unsere Epoche eine Ehre macht, zuvorgekommen sein würde, wenn er einem günstigeren Wirkungskreise angehört hätte, und wenn ihm vollkommene Instrumente zu Gebote gestanden hätten.

---

*) Ref. hält eher diese und die Blastidien für identisch. s. folg. Ref.

**) Ref. hebt gegenüber der von Stahl gemachten Beobachtung ausdrücklich hervor, dass diese Anfänge im Lagermarke eingebettet liegen und erst nach fertiger Ausbildung aller Theile des Apothecium an das Licht hervortreten, und dass dann die Apothecien

***) von Spermatien durchsetzt sind. Hier geht also die Entwickelung des Apothecium und Spermogonium gleichmässig vor sich [bekannte Thatsache]. Nach Stahl müsste das Spermogonium nach dem Apothecium mindestens überflüssig erscheinen.

†) G. geboren 1733, Arzt zu Cotignac (Provence), Verfasser einer Flora gallo-provincialis (1761).

††) Vermuthlich kannte G. dasselbe von Nylander veröffentlichte Experiment. s. folg. Ref.

71. J. M. Crombie. Nylander on the Algo-Lichen Hypothesis and on the Nutrition of Lichens etc.

Nur der Titel der Arbeit veranlasst den Ref. von seinem Grundsatze, nicht über Referate, über Kritiken zu referiren, abzuweichen. Die Abhandlung ist nämlich nur eine getreue, selbst nicht die Aeusserungen mehr oder weniger persönlichen Charakters verschmähende Uebersetzung eines kritisirenden Referates von Nylander in Flora 1874, p. 56, über die zwei von Weddell verfassten Abhandlungen „Les Lichens du massif granitique de Ligugé" (Extr. du Bull. de la Soc. bot. de France 1873) und „Nouvelle Revue des Lichens du Jardin public de Blossac à Poitiers" (Mém. de la Soc. des Sc. Nat. de Cherbourg 1873).*) Einige briefliche Bemerkungen Nylanders an den Verfasser sind beigefügt.

In Betreff der Ernährung der Flechten ist Nylander der Ansicht, dass sie vermittelst der Oberfläche, der Rindenschicht, des Thallus stattfindet, und dass derselben alle Bestandtheile, welche die Flechte braucht, in einer durch Wasser (atmosphärisches, wie Regen, Nebel, Thau oder anderes, wie Quell-, Meerwasser) gelösten Form zugeführt werden müssen, und zwar sowohl die Gase der Luft, als auch die Stoffe des Substrates. Diese Ansicht unterstützt N. zunächst durch den Hinweis auf alle jene Flechten, welche ohne Unterschied die verschiedenartigsten Substrate lieben, gleichgern das härteste Gestein, wie das dürre Holz und die trockene Rinde. Auf allen diesen so heterogenen Substraten gedeihen dieselben Flechten, obgleich sie doch gewiss in einer todten Rinde wenig Nährstoffe finden und dem harten Gestein nichts entziehen können. Ganz dieselben Flechten gedeihen aber auch auf zartem Moos, sind demselben sogar oft sehr locker angeheftet. Gerade dieses letzte zeigt deutlich durch seine Unversehrtheit bis zu den kleinsten Theilen, wie wenig das Substrat von der Flechte alterirt wird. Aus diesem Allem geht hervor, dass das Substrat kaum von irgend einer Bedeutung für die Flechte ist. Bei den Krustenflechten ist das unter der Rinden-Gonidienschicht liegende Mark oft verdickt, weinsteinartig, wenig permeabel und fast abgestorben, ebenso ist der Hypothallus wenig durchdringlich. Bei den fruticulosen erd- oder moosbewohnenden Flechten ist der dem Substrate nächste Theil oft zerstört, abgestorben, während der übrige Theil in voller Lebenskraft ist. Wenn Bestandtheile des Substrates, wie Eisen und Kalk, in dem Thallus sich vorfinden, so sind diese nicht auf dem Wege der Ernährung, sondern auf mechanischem Wege hineingelangt. Dasselbe beweist N. durch ein sehr einfaches Experiment. Taucht man nämlich eine fruticulose, mittelst eines Gomphus ihrem Substrate angeheftete Flechte, z. B. eine Usnea, und zwar nur den dem Gomphus nahen Theil in Wasser, so nimmt nur dieser dasselbe auf, führt es aber nicht weiter, während durch Besprengen der Oberfläche das Wasser begierig aufgenommen wird, und die Flechte sofort wieder auflebt. Dies Verhalten zeigt N. deutlich, dass die Lageroberfläche das aufnehmende Organ ist und dass die Nahrung nur in flüssiger Form zugeführt wird. Einerseits bedarf aber gerade die Oberfläche in Folge der vorzüglich an den Gonidienbereich geknüpften, sich in der Erzeugung junger Theile, Lappen, Zweigchen, Isidien äussernden Lebensthätigkeit, wegen der den Apothecien und Spermogonien zuertheilten vitalen Function gerade am meisten des Zuflusses nährender Flüssigkeit, andererseits sind diese Theile gerade durch ihren anatomischen Bau, ihre bedeutende hygroskopische Eigenschaft offenbar für diesen Zweck eingerichtet, welche Eigenschaft bei den *Collemacei* wegen des überallhin verbreiteten Lichenins allen Theilen ohne Unterschied gleichmässig eigen ist.

72. E. Borśćow. Beiträge zur Histochemie der Pflanzen. Nachweisung der Chrysophansäure.

Die Chrysophansäure (C_{12} H_8 O_6) gehört ebenso wie die Vulpinsäure Streckers, mit der die erstere in der *Physcia parietina* zusammen vorkommt, in die verhältnissmässig noch ungenügend untersuchte Gruppe der Flechtenstoffe. Die Chrysophansäure wurde bis jetzt aus der *Physcia parietina*, den Wurzeln verschiedener Arten von *Rheum* und denjenigen von *Rumex obtusifolius* und *R. Patientiae* dargestellt. Sie scheint hier in den Gewebeelementen in freiem Zustande vorzukommen. Aus der Beschreibung der chemischen Darstellung sei hier nur bemerkt, dass Verfasser bei einem Versuche aus 125 Grm. trockener Flechte ungefähr 3,5 Grm. reiner Chrysophansäure oder 2,79% erhielt.

---

*) Vergl. Jahresber. I, S. 156 und 147.

Die für die Nachweisung am meisten charakteristische und bei mikroskopischer Untersuchung allein anwendbare Reaction, ist das Verhalten der Säure zu ätzenden Alkalien, in welchen dieselbe sich mit prächtiger purpurrother Farbe löst. Die von Rochleder und Held angegebene Reaction mit concentrirter Salpetersäure und wässerigem Ammoniak ist für mikroskopische Zwecke unpraktisch und kann nur mit äusserster Vorsicht angewandt werden.

Von den Untersuchungen des Verfassers über die Vertheilung der Chysophansäure in den Geweben wird hier nur diejenige von *Physcia parietina* mitgetheilt.

Thallus. — Legt man dünne Querschnitte des frischen Thallus in Aetzammoniak oder in eine Aetzkalilösung von mittlerer Concentration, so färben sich bestimmte, gut begrenzte Abschnitte desselben in sehr kurzer Zeit dunkelpurpurroth. Die mikroskopische Untersuchung solcher, mittelst Fliesspapier etwas abgetrockneten Schnitte, zeigt Folgendes. Beinahe sämmtliche Hyphenzellen der Corticalschicht der Oberseite des Thallus enthalten in reichlicher Menge sehr kleine (kaum 0,5—0,8 mm.) Körnchen von carmoisinrother Farbe. In den Hyphen der Gonidienzone findet man dieselben ebenfalls, aber nur spärlich. Im Markgeflechte und in dem Pseudoparenchym der Unterseite des Thallus fehlen die Körnchen gänzlich, auch bleibt das Gewebe hier vollkommen farblos.

In den Apothecien findet man reichlich carmoisinrothe (vor Behandlung mit Ammoniak reingelbe) Körnchen in sämmtlichen Zellen der Paraphysen, insbesondere aber in den obersten, keulenförmig aufgetriebenen. Die oberflächlichen Hyphenlagen des Excipulum verhalten sich wie diejenigen der Corticalschicht auf der Oberseite des Thallus.

Diese, ursprünglich gelben, mit Ammoniak sich carmoisinroth färbenden Körnchen sind durchweg Inhaltseinschlüsse der Hyphenzellen und nicht „körnige Einlagerungen, Incrustationen der Hyphenmembran", wie von de Bary (Morph. u. Phys. d. Pilze etc. p. 255) behauptet wird. Dass derartige körnige Incrustationen der Hyphenmembran thatsächlich entweder an der Oberfläche der Corticalschicht, oder aber auf der Aussenseite der Membran, z. B. von Markhyphen vorkommen, kann Verfasser im Ganzen nicht in Abrede stellen (*Roccella, Peltigera, Sticta*). Allein bei *Physcia parietina* ist dies nicht der Fall. Bei genauerer Betrachtung unter starken Vergrösserungen (Hartnack à immers. 9) überzeugt man sich (am besten an den Paraphysenköpfen), dass hier sämmtliche Körnchen entschieden nichts Anderes, als kleine, von Chrysophansäure pigmentirte Klümpchen von dichterem Protoplasma, also den Farbstoffkörpern anderer Zellen ganz analoge Bildungen sind. Auch der Behauptung de Bary's (l. c. p. 256), dass sämmtliche Incrustationen und körnigen Einlagerungen der Hyphenmembran „sich leicht in Alkalien lösen", kann Verfasser nicht beistimmen. Diese Wirkung der Alkalien tritt bei den körnigen Hyphenzelleneinschlüssen von *Physcia parietina* erst nach allzu langer Berührung ein, sonst aber nicht. Bei längerer Einwirkung beider Reagentien, Ammoniak und Aetzkali wird nämlich endlich das ganze plasmatische Gerüste der Körnchen aufgelöst, wogegen bei kürzerer Wirkungsdauer allein der die Plasmakörnchen färbende Stoff — die Chrysophansäure — unter Farbenänderung in Lösung übergeht und von dem nur schwach aufgequollenen Plasmagerüste der Körnchen festgehalten wird.*)

73. **E. Lefranc. Les Roccella et le Rhytiphloea tinctoria de la Méditerranée, par devant la pourpre de Tyr.**

Durch eine Arbeit von Debeaux über *Rhytiphloea tinctoria* Ag., welche den Purpur der Alten von dieser Alge anstatt von gewissen Mollusken, wie man gegenwärtig annimmt, herleitet, wurde Verfasser zur Prüfung dieser Frage veranlasst. Der Inhalt der Arbeit soll hier nur so weit, als er die Lichenologie und besonders die Anatomie und Physiologie betrifft, wiedergegeben werden. Die hauptsächlichste Stelle jener Arbeit ist, wo Debeaux sagt, dass schon Matthiolus den *Fucus marinus* als den Purpur liefernd bezeichnet; dieser *Fucus marinus* könne aber nur *Rhytiphloea tinctoria* sein und nicht *Roccella tinctoria*, diese komme zwar auf den Inseln des Mittelmeeres vor, aber sie besitze keine färbende Eigenschaft.

---

*) Die Säure theilt sich aber doch, wie bekannt, durch Lösung der Umgebung weithin mit. — Ref.

Aus dem geschichtlichen Theile der kritischen Erörterung des Verfassers geht hervor, dass seit Theophrast bis heute die Roccella-Arten des Mittelmeeres eine bedeutende Rolle bei der Färbung der Gewebe in Roth gespielt haben. Daher möchten ihre färbenden Eigenschaften nicht in Zweifel gezogen werden. Debeaux konnte nur auf ein Vorurtheil hin der *Rhytiphloea tinctoria* allein das rothe Pigment zusprechen. Die Ursache des Irrthumes von Debeaux findet Verfasser in den Worten Nylanders in der Schilderung der geographischen Verbreitung von *Roccella tinctoria* DC. (Syn. Lich. p. 258) „In insulis maris Mediterranei minus bona et fere incerta, nisi transitus in R. phycopsim praebens“. Diese Worte zielen aber nur auf die specifischen Charaktere hin, wie die Fructification, die an diesen Stellen unvollkommen oder gar nicht auftritt, können also augenscheinlich nicht auf die färbende Kraft dieser *Roccella* angewendet werden. Verfasser glaubt sehr, dass Debeaux darin eine Rechtfertigung der Sterilität sah, die seinen Ansichten entsprach. Aber selbst wenn dies der Fall ist, so bleiben dort noch andere Arten mit guter Fruchtentwicklung übrig. Aus diesem Streitpunkte ergibt sich die in industrieller und wissenschaftlicher Hinsicht wichtige Frage, ob es eine physiologische nothwendige Beziehung zwischen dem sterilen Zustande einer *Roccella* und ihrer Armuth an Farbstoff gibt. Zur Lösung dieser Frage zieht Verfasser Thatsachen aus der Geschichte der Chemie der Färbeflechten und physiologische Data in Betreff des Lebens der Algen und Flechten, wie sie Bornet geliefert hat, herbei.

Man weiss jetzt, dass der Farbestoff der *Roccella*-Arten sich abgelagert vorfindet an der Oberfläche des Thallus unter der Gestalt eines grauen Pulvers, welches sich leicht entfernen lässt. Das Frézonische Extractionsverfahren ist gerade auf diese Beobachtung gegründet. Hieraus und aus der Thatsache, dass die reproductorischen Organe der Flechten ausschliesslich aus der Hyphe entstehen, und dass die Vollendung und die Bedeutung im Bereiche der Thallusrinde einerseits und die Erscheinung der Fructificationsorgane andererseits verknüpfte Erscheinungen sind, folgt nothwendig nach dem Verfasser, dass die Färbekraft einer Roccella ausgedrückt wird durch den Grad der Fruchtbarkeit, und dass von einem Standorte bis zum anderen dieselbe Art, je nachdem sie fruchtbar oder unfruchtbar wäre, färbende Eigenschaften haben würde oder nicht. Bei alledem ist die Haftfähigkeit des Farbstoffes abhängig von der Mitwirkung einer gewissen Ruhe der atmosphärischen Einflüsse, nämlich der anhaltenden, starken Regengüsse. Die passendsten Bedingungen, um die Ernte einer guten Orseilleflechte zu sichern, treffen demnach in den Gegenden der Erde zusammen, wo Regen und Trockenheit sich regelmässig und in ziemlich langen Zwischenräumen folgen, wie unter dem Aequator und den Tropen. Man wird bemerken, dass die Plätze, welche man auf *Roccellen* ausnutzt, meist unter klimatologischen, und zwar eher tropischen als aequatorialen Einflüssen stehen. Sie liegen auf jeder Hemisphäre zwischen der 10.—35. Parallele, z. B. einerseits die Inseln des grünen Vorgebirges, die Canarischen Inseln, die Levante, die Küste von Coromandel und das alte Californien, andererseits Angola, Madagascar, Peru und Chili.

Durch die Hypothese des lichenischen Parasitismus wird Verfasser veranlasst, das von Lamy constatirte Auftreten von Erythrinsäure, eines Grundbestandtheiles des Erythrinstoffes der *Roccellen*, in freiem Zustande im *Protococcus vulgaris* Ag., in Verbindung zu setzen mit jener Hypothese und die Frage aufzuwerfen, ob nicht auch in den chroolepusartigen Algen, welche zur Bildung von *Roccella* beitragen, jener Stoff sich vorfinde, woher er dann unmittelbar bezogen und unter der Form von salzartigen Efflorescenzen an der Oberfläche des Lagers abgesetzt werde. Verfasser hofft, dass hierüber angestellte Untersuchungen einen Beweis mehr für die Theorie des lichenischen Parasitismus liefern werden.

74. J. Stirton. On Solorina bispora.

Verfasser hat beachtenswerthe Beobachtungen über Verwandlungen des Thallus von *Solorinen* gemacht, welche als Beweis dienen können für die Verbindung von diesen Flechten mit den *Collemacei*, wie sie in dem neuen Systeme von Th. Fries zum Ausdrucke gelangt. S. das Genauere in Ref. 61.

75. Frank. Ueber das Verhalten der Gonidien im Thallus einiger homoeomerer und heteromerer Krustenflechten.

Frank geht von der Beschreibung von Jugendzuständen des Thallus von *Arthonia astroidea* aus. Dieselben bestehen aus einem gonidienlosen Hyphenlager, welches sich in den äussersten Korkzellen des noch unversehrten Periderms ausbreitet, die Membranen und die Lumina dieser Zellen durchwuchernd, ohne ihre gewebeförmige Verbindung zu ändern. Der Thallus bleibt oft bis zur vollständigen Ausbildung der Apothecien und ihrer Bestandtheile gonidienlos. Darauf erscheinen die Gonidien zunächst sehr sporadisch, erst später sprossen sie unter Erstarkung des Thallus und Desorganisation der befallenen Peridermschichten zu den charakteristischen Chroolepusgonidien aus. Pyrenocarpe Flechten, wie *Arthopyrenia, Leptorrhaphis, Microthelia* haben einen ähnlichen hypophloeoden homoeomeren Thallus, der aber bei vielen Individuen zeitlebens ohne Gonidien oder nur spärlich mit solchen versehen ist. Also ist es unmöglich, in Fällen einen Unterschied von den Pilzen zu constatiren. Für F. steht die alte Annahme von der Entstehung der Gonidien aus den Hyphen vielmehr mit den Thatsachen im Einklange, als die der Schwendenerischen Hypothese zu Grunde liegende, allein der anatomische Nachweis ist noch erforderlich. Für den Thallus der *Variolaria communis* glaubt F. diesen Nachweis geben zu können. Er verlegt hier den Ort der Entstehung der Gonidien in die Randzone, wo sie in dem gonidienlosen Theile an getrennten, von Hyphengewebe allseitig abgeschlossenen Punkten stattfindet, wie es schon die sich durch geringere Grösse, schwächere Membran und weniger intensive Färbung auszeichnenden Gonidien gegenüber den im fertigen Thallus befindlichen andeuten. Hier, zwischen den Hyphen der Randzone erscheinen nämlich kleine elliptische Inseln, aus verworrenen Hyphen gebildet. Anfangs sind sie gonidienlos, dann treten in ihnen die Gonidien auf, zuerst einzeln, oder in geringer, bald in grösserer Zahl. Zerfaserungen dieser Theile führen zu der Ueberzeugung, dass die Gonidien in jenen Inseln verfilzten Gewebes interstitielle und terminale Glieder der verschlungenen und torulös angeschwollenen Hyphen sind; man findet diese Glieder in allen Färbungsübergängen vom völlig farblosen bis zum wirklich grünen Zustande.*) Frank hält daher in diesem Falle die Gonidien für Erzeugnisse der Hyphen.

76. W. A. Leighton. On the Gonidial Zoospores of Lichens.

Obgleich die Abhandlung durchaus nichts Neues zur Förderung der Streitfrage über das Wesen der Lichenen bietet, so erscheint doch eine Wiedergabe des Inhaltes von Nutzen, da die Gelegenheit geboten wird, um auf die von Woronin bekannt gemachten Beobachtungen über die Gonidien von *Physcia pulverulenta* (Ann. des Sc. Nat. Sér. 5. Bot. vol. XVI p. 317, pl. 14) aufmerksam zu machen, was um so mehr erforderlich erscheint, als sie nur wenigen Forschern bekannt zu sein scheinen.

Nachdem Verfasser darauf hingewiesen, dass die von Famintzin und Baranetzky nachgewiesene Entstehung von Zoosporen aus Gonidien von Andern nicht bestätigt, sogar von manchen Forschern gänzlich vernachlässigt und übersehen ist, gibt er im Anschlusse an jene Entdeckung einen Ueberblick über die von Woronin gemachten Beobachtungen.

Die Vorgänge bei der Entstehung und Freiwerdung der Zoosporen stimmen mit den von Famintzin und Baranetzky bei *Physcia parietina* beobachteten überein. Auch diese Zoosporen sind oblong und spindelig, an dem einen im Allgemeinen mehr oder weniger zugespitzten Ende mit 2 Cilien versehen, mittelst deren sie sich mit grosser Schnelligkeit umher bewegen. Nach 5—6 Stunden hörte die Bewegung auf, und die Zoosporen verloren ihre Cilien, nahmen eine vollkommen runde Gestalt an, bedeckten sich mit einer Membran, ihr Umriss ward bestimmter, ihre Grösse nahm zu. Drei Tage weiter, und diese kleinen kugeligen Körperchen hatten eine entschieden grüne Farbe erhalten und in jedem war ein kleiner, aber sehr deutlicher Kern zu bemerken. Somit hatten dieselben die Gestalt von kleinen, mit den in den grossen enthaltenen durchaus identischen Gonidien angenommen. Nach weiteren 4—5 Tagen wuchsen diese jungen Gonidien und begannen endlich sich zu vermehren nach dem bekannten Vorgange der wiederholten Theilung. Alle die so entstandenen jungen Gonidien gingen zu Grunde, vermuthlich wegen Mangel an Nahrung. Woronin schliesst aus diesen Versuchen, welche er mehrmals und immer mit demselben Erfolge wiederholte, dass die aus Gonidien entstandenen Zoosporen während ihres Fortlebens ausserhalb des Thallus nie Fäden oder Hyphen erzeugen, sondern beständig neuen Kolonieen von jungen Gonidien das Dasein geben.

---

*) Die Beobachtung hätte an Ueberzeugungskraft durch Anwendung der Reaction auf die verschiedenen Stadien gewonnen, um zu constatiren, wann das hyphoide Wesen aufhört, und das gonidiale beginnt. — Ref.

Ueber die eigenen Gedanken, welche Verfasser am Schlusse vorbringt, zieht Referent vor, zu schweigen. Zunächst möchte es unerquicklich sein, einem Forscher, der, auf einem ihm weniger bekannten Gebiete sich bewegend, nur Erzeugnisse seiner Phantasie drucken lässt, zu folgen, und dann ist mit einer Wiederholung solcher Gedanken der Wissenschaft kaum genützt. Seit Bayrhoffer sind wohl kaum derartige Erzeugnisse erschienen. Bei einer Abschweifung zu den Ascomyceten gibt Verfasser sehr der Vermuthung Raum, dass es ihm unbekannt ist, wieweit die Kenntniss von der Fortpflanzung derselben derjenigen bei den Lichenen vorangeeilt ist.

77. **Kny. Die Entwickelung des Thallus von Lichina pygmaea Ag. und deren Beziehung zu Rivularia nitida Ag.**

In einer Einleitung recapitulirt Kny die Schwendenerische Hypothese in ihren Grundzügen. Als Anhänger derselben erwähnt er aber nicht nur nicht die von gegnerischer Seite gemachten Einwände, sondern er benutzt sogar einige gegnerische Beweismittel, wie die Experimente von Famintzin, Baranetzky und Itzigsohn, als Stützen der Hypothese, indem er die bekannten Erfolge jener Gonidienkulturen dahin erklärt, dass sie die Gonidien [also die Algen] dadurch zu selbstständiger Entwickelung gebracht hatten, dass sie Thallusstücke unter der Alge günstige, dem umspinnenden Pilze aber verderbliche Bedingungen versetzten. Er erwähnt die Experimente von Rees und Treub, und erklärt die durch Aussaat von Flechtensporen auf geeignete Algenarten gewonnenen Produkte für erkennbare Anfänge von Flechtenthallus, während doch das erstere Experiment in der Umwandlung eines ausgebildeten *Nostoc* zu einem ausgebildeten Collema bestand, und den Ergebnissen des letzteren von Treub selbst nicht diese Erklärung untergeschoben wurde. Letzterer erklärt ausdrücklich*), dass es ihm nicht gelang, einen vollkommenen Flechtenthallus aus den Componenten zu construiren. Da für K. die Begründung der Schwendenerischen Hypothese vollendet ist, so erübrigt nach ihm nur noch die Ermittelung, wie aus beiden eigenartigen und sich selbständig entwickelnden Elementen ein Ganzes von charakteristischer äusserer Form und innerem Baue hervorgehen, und wie dieses, einem einheitlichen Organismus gleich, sich fortbilden kann. Da gerade bei dem strauchartigen Thallus die aus jener Hypothese nothwendig folgende Annahme einige Schwierigkeit findet, dass am fortwachsenden Scheitel des Thallus die Gonidien den sich verlängernden Hyphen nachrücken**), ohne fortdauernd von Neuem von ihnen erzeugt zu werden, so hält K. die folgenden Beobachtungen für die Bestätigung der neuen Lehre nicht als ganz werthlos.

Während eines Sommers beobachtete K. auf Granitfelsen der Südseite der Insel *Jersey*, welche zur Zeit der Ebbe weithin vom Meere entblösst werden, etwa auf halber Höhe zwischen Ebbe- und Fluthlinie die zahlreichen schmutzigolivengrünen Polster von *Lichina pygmaea* Ag. neben den glänzend spangrünen von *Rivularia nitida* Ag., letztere gesondert oder die erstere bedeckend. Er wiederholte auch die alte Beobachtung, dass gerade die Flechte dem Andrange der Wellen ausgesetzt zu sein liebt. In der Beschreibung der Gestalt und des anatomischen Baues vermag Ref. neue Beiträge zu den von Schwendener gegebenen Schilderungen***) nicht zu finden. Es fällt auf, dass jene von K. nicht in Vergleich gezogen wurden. Die Beschreibung Schwendeners ist gedrungener, weil sie bei den Strauchflechten verbreitete Eigenthümlichkeiten, als bereits früher behandelt und daher als bekannt, voraussetzt, bestimmter in der Bezeichnung des Hyphenverlaufes und der Gonidienanordnung. Scheinbar nur entgangen ist Schwendener das Vorhandensein von zweierlei

---

*) s. Ref. 81.

**) Also die Nährpflanze läuft förmlich dem Parasiten nach. — Ref.

***) s. Schwendener, Unters. üb. d. Flechtenth. I, p. 67, Taf. VII, f. 12—14, und ej. Algentypen p. 21, auch Ref. 78.

Gonidien, nämlich ausser den auch von ihm geschilderten und zwischen dieselben eingestreuet von blassgelben mit derberer Membran, wässerigem Inhalte und nicht constantem Unterschiede in der Grösse. Diese treten meist nur einzeln, seltener zu zweien auf. Wichtig ist es, dass sie in den üppigvegetirenden Thallusspitzen gänzlich fehlen. Nach einer Schilderung der Gonidien in dem Scheitel junger Zweigspitzen schliesst K. aus den Zwischenstufen, dass die Gonidien sich in den Thallusenden in lebhafter Theilung befinden [s. Schwendener l. c. — Ref.], sich hier also ebenso, wie die farblosen Markhyphen, durchaus selbstständig regeneriren. Jene von K. beobachteten anderen Gonidien sind dagegen solche, die in geringer Entfernung unterhalb der Thallusspitze ihre Theilungsfähigkeit einbüssen, sich mit blassgelber, derber Membran umkleiden und ihr spangrünes Plasma gegen wässerigen Inhalt vertauschen. Sie nehmen damit das Aussehen der sogenannten Grenzzellen (Heterocysten) der *Nostocaceen, Rivularieen* und *Scytonemeen* an. Aus dem Studium des anatomischen Baues ergiebt sich nach K. der Schluss, dass wie die Gonidienschicht, auch das Mark und die Rinde sich am Scheitel des fortwachsenden Thallus selbstständig erneuert, wenn sie auch sämmtlich in engster und dauernder Verbindung mit einander stehen. Ihr gegenseitiges Verhältniss erinnert K. entfernt an dasjenige von Dermatogen, Periblem und Perom im Scheitel des typischen Dicotyledonen-Stammes. Aus der Aehnlichkeit nun der beiderlei Gonidien von *Lichina pygmaea* mit den Zellen der benachbarten *Rivularia nitida*, noch mehr aber aus dem Vegetiren der letzteren auf der ersteren vermuthet K. die Identität der beiderlei Gebilde. Er glaubt somit unabhängig zu gleichem Resultate, wie Bornet, der in Ann. sc. nat. V sér. A. 19, p. 316, jede der beiden *Lichina*-Arten durch eine besondere *Rivularia* versorgt sein lässt, gelangt zu sein.*) K. konnte nicht zu einer Entscheidung gelangen, ob die Flechte der *Rivularia* nur als Substrat oder als Mutterboden diente. Es fiel auf, dass die den *Rivularia*-Kolonieen als Basis dienenden Rindenstellen verdickt waren und dass die Flechte in diese einige Hyphen hineinsandte. Hieraus wird geschlossen, dass sich Alge und Flechtenhyphen nicht gleichgültig gegen einander verhalten, sondern dass die Anwesenheit der Alge das Wachsthum der Hyphen direkt fördert [!]. Nach einer Reihe von Praeparaten vermuthet K. einen genetischen Zusammenhang aus der Zerstörung der betreffenden Stelle der Rindenschicht und der Unterbrechung der Gonidienschicht.

Ausschliesslich oder vorwiegend das Wesen der Flechten (Schwendener's Theorie) behandelnde Arbeiten.

78. **S. Schwendener. Die Flechten als Parasiten der Algen.****)

Es werden die wichtigeren Ergebnisse der Untersuchungen über die Flechtenfrage, jedoch fast nur der eigenen, vom Verfasser in Kürze zusammengefasst.

Das Verwandtschaftsverhältniss der Licheneu und Pilze, welches bisher sich schon äusserlich zwischen Krustenflechten und Ascomyceten besonders durch die Uebereinstimmung in den Fruchtmerkmalen verrieth, muss, wie Verfasser meint, nach der weitgehenden Uebereinstimmung in den wesentlichen Grundzügen des Aufbaues jetzt zugegeben werden. Diese Verwandtschaft findet Verfasser in folgenden wichtigeren Punkten.

1. Die Flechten haben mit den Pilzen die Art des Aufbaues oder der Gewebebildung gemein. Der Thallus besteht aus verästelten Zellfäden, nur mit einem Längenwachsthum begabt, welches durch Theilung der Scheitelzelle und der nächstliegenden Gliederzellen erfolgt. Durch gegenseitiges Verwachsen der einzelnen Fäden und ihrer Verästelungen entsteht nur ein scheinbares Parenchym, welches sich keineswegs mit demjenigen der Algen, Moose und Gefässpflanzen vergleichen lässt.

2. Bei den Pilzen und Flechten kommen dreierlei Reproductionsorgane, Apothecien, Spermogonien und Pycniden in völlig übereinstimmenden Formen zur Entwickelung.

Diesen Thatsachen steht als ein wichtiges unterscheidendes Merkmal, welches man von jeher als Kriterium der Flechten im Gegensatze zu den Pilzen zu betrachten pflegte, das Vorkommen grüner Zellen, Gonidien, im Flechtengewebe gegenüber. Sie sind, wie aus dem Farbstoffe ihres Inhaltes zu schliessen, die einzigen assimilirenden Organe der Flechten; „sie sind es, welche dieselben der Nothwendigkeit überheben, auf anderen Pflanzen oder deren Zersetzungsproducten zu schmarotzen“. Ein anatomischer Zusammenhang zwischen Gonidien und Hyphen ist unzweifelhaft.*) In ihrer Theilungsweise und Gruppirung, durch die Beschaffenheit ihrer Membranen und ihres Inhaltes erinnern die Gonidien an gewisse einzellige Algen, „die hier zum zweiten Male, aber nur als Theile höherer Organismen, zum Vorschein kommen“.

---

*) Alles dies hat aber schon Schwendener in Algentypen p. 21 gesagt. — Ref.

**) Diese effectvolle Ueberschrift steht dem Wesen nach geradezu im Widerspruche mit Schwendener's Ansicht. Denn die Flechte ist ein Consortium von Pilz und Alge, von denen der erstere der Parasit. Jedenfalls wird dadurch klare Auffassung nicht gefördert. — Ref.

Die bisherige Auffassung wird in Frage gestellt durch folgende Gründe.

1. Der genetische Zusammenhang zwischen Hyphen und Gonidien ist nicht erwiesen. Die beobachteten verbindenden Stiele zwischen beiden sind durch Verwachsung oder Copulation eines Faserastes mit einem ausgebildeten Gonidium entstanden. Wenn die Gonidien mit ihren Stielen in genetischer Verbindung ständen, könnten nicht 2 oder 3 derselben mit Gliedern einer Gonidienkette verbunden sein. Die allmälige Entwickelung der Gonidien durch Anschwellung der Endzelle eines Stieles und spätere Grünfärbung des Inhaltes ist von Niemandem beobachtet, sondern nur aus fertigen oder zweideutigen Zuständen gefolgert worden.

2. Die Gonidien der meisten laub- und strauchartigen Flechten sind geradezu identisch mit *Cystococcus humicola*, anderer und verschiedener Krustenflechten mit *Chroolepus*. Verfasser schliesst auf die Identität nach der durchaus übereinstimmenden Form, Farbe, Grösse etc.

3. Diese Algen *Cystococcus* und *Chroolepus* haben eine Fortpflanzungsweise mit einer Reihe von grösseren und kleineren Algengruppen, z. B. *Confervaceen*, *Volvocineen, Mesogloeaceen* gemein, nämlich diejenige mittelst Schwärmsporen, welche in grosser Zahl in den einzelnen Zellen entstehen und nach ihrem Freiwerden zu neuen Individuen heranwachsen.**) Verfasser erklärt die Beobachtungen Famintzin's und Baranetzky's in umgekehrtem Sinne zu Gunsten seiner Ansicht.

4. Einzelne Flechten, z. B. *Ephebe* und *Spilonema*, besitzen ein Gonidiensystem mit Scheitelzelle und Gliederzellen, d. h. mit selbstständigem Spitzenwachsthum; sie machen überhaupt ganz den Eindruck von Algenfäden, welche von Pilzhyphen überwuchert wurden. Es kommen sogar übersponnene neben unveränderten Fäden in demselben Rasen vor.

Alle diese Thatsachen wurden schon von de Bary erwogen, und er stellte die bekannte Alternative***) auf: „Entweder sind die in Rede stehenden Lichenen [*Collemacei, Ephebe* etc.] die vollkommen entwickelten fructificirenden Zustände von Gewächsen, deren unvollständig entwickelte Formen als *Nostocaceen, Chroococcaceen* bisher unter den Algen standen. Oder die *Nostocaceen* und *Chroococcaceen* sind typische Algen, sie nehmen die Form der *Collemei* u. s. w. an dadurch, dass gewisse parasitische Ascomyceten in sie eindringen, ihr Mycelium in dem fortwachsenden Thallus ausbreiten und an dessen phycochromhaltige Zellen öfters befestigen *(Plectopsora, Omphalaria)*. Im letzteren Falle würden die in Rede stehenden Gewächse Pseudolichenen sein, vergleichbar den durch Schmarotzerpilze gleichsam umgeformten Phanerogamen, wie *Euphorbia degener* u. a. m.“ †) Verfasser hebt hervor, dass de Bary nicht nur alle eigentlichen Lichenen in ihrer bisherigen Stellung unangetastet lässt, sondern sogar die Schwärmsporenbildung in den Chroolepusgonidien der *Graphideen* als einen Beweis ansieht, „dass hier der Entwickelungsgang nicht auf die Bildung von Thallus, Apothecien und Spermogonien beschränkt ist“. [s. l. c. p. 292.]

Verfasser vermochte in dieser Annahme niemals die endgültige Erklärung der erwähnten Thatsachen zu erblicken. Zu einer ihn mehr befriedigenden Lösung brachte ihn die Beobachtung, dass farblose Hyphen in Nostoc- oder Gloeocapsa-Colonieen eindringen oder dieselben umspinnen, wodurch die Entwickelung eines Collema- und Omphalaria-Thallus eingeleitet wird. Allmälig gelang es ihm, die Belege für seine Theorie in wesentlichen Punkten zu vervollständigen. Die Zahl der Algengattungen, die er mit Sicherheit oder doch mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit als Gonidienbildner erkannte, stieg allmälig auf ungefähr ein Dutzend, worunter sämmtliche Gruppen der blaugrünen *Nostochinen* mit Ausnahme der *Oscillarien*, sowie einige Typen der chlorophyllgrünen Algen vertreten sind. Verfasser verweist auf seine Abhandlung „die Algentypen der Flechtengonidien (Basel 1869)“ und stellt nur die erhaltenen Resultate kurz zusammen.

---

*) Es sei dem Leser anheimgestellt, ob der physiologische Zusammenhang zwischen zwei heterogenen Wesen, wie es dieser „Parasitismus“ zeigt, auch ein anatomischer genannt werden kann, zu entscheiden. — Ref.

**) Die Entstehung neuer Flechten-Individuen aus von Gonidien abstammenden „Schwärmsporen“ ist noch nicht beobachtet. — Ref. Vergl. Ref. 76.

***) De Bary. Morphol., Phys. etc. d. Pilze, Flechten p. 291. 1866.

†) Referent hat hier statt der Worte des Verfassers, diejenigen de Bary's l. c. wiedergegeben.

Die gonidienbildenden Algentypen vertheilen sich hiernach auf folgende Familien.

1. Sirosiphoneen. Sie bilden das Gonidiensystem von *Ephebe, Spilonema, Gonionema, Polychidium muscicolum* und finden sich in den Cephalodien von *Stereocaulon.* [siehe Ref. 66.]

2. Rivularieen. Sie sind die regelmässigen Gonidienbildner von *Lichina.* Bei den Flechten der Racoblennagruppe vertritt möglicher Weise ein *Scytonema* die Stelle der *Rivularieen.*

3. Scytonemeen. Ausser den Cephalodien von *Stereocaulon* besitzen ein von diesen herrührendes Gonidiensystem *Porocyphus byssoides, Heppia adglutinata, Pannaria flabellosa* Tuck., eine andere ? *Pannaria*, zum Theil vielleicht auch *Endocarpon Guepini.* Diese lassen sich von den vorhergehenden weder systematisch noch anatomisch trennen, sie bilden zusammen eine natürliche Gruppe, die Verfasser l. c., indem er nur die anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse im Auge hatte, als *Raccoblennaceen* bezeichnete.

4. Nostocaceen. Neben der Gattung *Nostoc* gehört auch *Polycoccus punctiformis* zu den gonidienbildenden Vertretern dieser Familie. Hierher gehören die Körberischen Gattungen *Collema, Lempholemma, Synechoblastus, Leptogium, Obryzum* und *Mallotium*, überhaupt alle Gallertflechten mit rosenkranzförmigen Gonidienketten; ferner *Pannaria lurida* Mont. und *P. brunnea* Sw. und nach Baranetzky auch *Peltigera canina*, sowie endlich einzelne Cephalodien aus *Stereocaulon.* Wahrscheinlich kommen hierzu noch verschiedene weitere Laubflechten mit blaugrünen Gonidien, namentlich Arten von *Pannaria, Sticta, Erioderma* etc.

5. Chroococcaceen. Bis jetzt sind nur *Chroococcus* und *Gloeocapsa* als Gonidienbildner beobachtet. Die Colonieen von *Gloeotheca* etc., auf welchen eine *Secolica* schmarotzend vegetirt, können kaum als Gonidien betrachtet werden. Hierher gehören die Flechtengattungen (meist Gallertflechten mit kugelförmigen Gonidiengruppen) *Omphalaria, Enchylium, Synalissa, Phylliscum, Psorotichia, Pyrenopsis, Thelochroa,* welche Verfasser schon früher als *Omphalariaceen* zusammenfasste. Dazu kommen vielleicht noch einige *Pannaria-* und *Sticta*-Arten u. a.

6. Confervaceen. *Coenogonium Linkii* besteht aus übersponneuen *Cladophora*-Fäden. Das Verhältniss ist ähnlich wie bei *Spilonema* und *Gonionema.*

7. Chroolepideen. Diese charakteristische Algenform kommt ausser bei *Graphideen* noch bei manchen anderen Krustenflechten und bei *Roccella* vor.

8. Palmellaceen. Diesen (die Protococcaceen einbegriffen) verdanken alle gelbgrünen Gonidien der Laub- und Krustenflechten, soweit sie nicht der Chroolepusform angehören, ihren Ursprung. Nachgewiesen ist bis jetzt die Identität für die Algengattungen *Cystococcus, Pleurococcus* und *Stichococcus* (bacillaris), letztere als Hymenialgonidien von *Sphaeromphale fissa* und ? *Polyblastiae* spec.

Der herrschende Fall ist, dass die Gonidien stets dem nämlichen Typus angehören. Daneben stehen diejenigen Flechtensippen, wo entweder unter den Individuen der gleichen Art oder doch bei systematisch verwandten Formen ein Schwanken zwischen verschiedenen Gonidientypen stattfindet. Die beobachteten Schwankungen sind:

a. zwischen *Sirosiphoneen* und *Scytonemeen* bei den ephebeartigen Flechten und wahrscheinlich auch bei *Polychidium;*

b. zwischen *Scytonemeen* (mit den *Rivularieen* als eine Gruppe betrachtet) und *Nostocaceen* innerhalb der Gattung *Pannaria* s. Tuck.;

c. zwischen *Sirosiphoneen*, Scytonemeen und *Nostocaceen* bei den Cephalodien von *Stereocaulon*)*;

d. zwischen *Nostocaceen* und *Chroococcaceen* bei den Gallertflechten und wahrscheinlich auch bei *Pannaria*;

e. zwischen *Nostocaceen* oder *Chroococcaceen* und gelbgrünen *Palmellaceen* bei *Sticta*;

f. zwischen *Palmellaceen* und *Chroolepideen* wahrscheinlich bei einzelnen Krustenflechten (*Hymenelia* u. a.).

Nach ihrer systematischen Verwandtschaft und nach der Reihenfolge der Gonidienbildner wird folgendes Schema zusammengestellt.**)

Systematische Gruppirung der Flechtengattungen.		Systematische Gruppirung der gonidienbildenden Algen.
Collemaceen	*Synalissa*	*Chroococcaceen*
	Omphalaria	
	Collema	*Nostocaceen*
	Leptogium	
Uebergangsformen	*Pannaria brunnea* etc.	
	Hydrothyria	
Peltigeraceen	*Sticta*	
	Erioderma	
	Nephroma	
	Peltigera	
	Solorina	
	Heppia	*Scytonemeen (Rivularieen)*
Racoblennaceen	*Lecothecium*	
	Pterygium	
	Lichina	
Byssaceen	*Spilonema*	*Sirosiphoneen.*
	Ephebe	

Dasselbe soll zugleich die wahrscheinliche Regel veranschaulichen, nach welcher das Ueberspringen von einem Algentypus zum anderen stattfindet. Die Flechten springen nämlich zunächst immer nur von einem Typus zum nächstfolgenden über, erst nachher zu einem dritten, sofern überhaupt der Spielraum bei naturgemässen systematischen Gruppen sich auf 3 Typen erstreckt.***)

Am Schlusse geht Verfasser auf einen bisher unbeachtet gelassenen Punkt ein, nämlich den Einwurf, dass seine Theorie als vereinzelt im Pflanzenreiche dastehe. Er führt als „analoge Anpassungserscheinungen“ an das von Strassburger beobachtete Vorkommen von Nostocschnüren in der Scheitelregion von *Azolla*, einer kleinen schwimmenden Gefässpflanze, worüber der Beobachter Folgendes sagt: „Ich habe diese Nostocschnüre, und zwar, wie es schien, immer derselben Art angehörend, in den Blättern sämmtlicher *Azolla*-Arten vorgefunden, die ich untersuchte. Sie fehlen weder den amerikanischen, noch den neuholländischen, noch den asiatischen, noch endlich den afrikanischen Arten; sie waren in jedem Blatte zu finden, so dass ich fast vermuthen möchte, dass sich die Pflanze ihnen gegenüber nicht mehr ganz passiv verhält.... Man sollte fast glauben, dass die *Nostoc*schnüre den Blättern der *Azolla* in ihrer Assimilationsarbeit behülflich sind und somit in gewisser Weise eine ähnliche Rolle in denselben, wie im Innern des Flechtenthallus, spielen.“ Ebenso findet sich nach Reinke†) in den Stammparenchymzellen von *Gunnera scabra* beständig eine *Scytonemee* vor. Nach F. Cohn††) kommt es überhaupt nicht selten vor, dass „parasitische Algen“ mit grünem

---

*) Vergl. die Ansicht von Th. Fries über die Cephalodien. Ref. 66.

**) Nur die zur Orientirung nöthigen Gattungen sind aufgeführt.

***) Es ist nicht zu verkennen, dass dieser ganze, scheinbar so verlockende, Aufbau zur höchst schwachen Basis die Annahme einer gewissen Vollendung und Vollkommenheit der bisherigen Systematik hat. Auf dem Grunde der neuesten Anschauungen von Th. Fries wäre derselbe eigentlich als überflüssig erschienen. — Ref.

†) Bot. Ztg. 1872, Sp. 59.

††) Beitrag zur Biologie der Pflanzen II, p. 87.

Inhalte als Endophyten im Parenchym anderer Gewächse (z. B. der Lebermoose, Wasserlinsen etc.) vegetiren und jedenfalls irgendwie von diesen letzteren abhängig sind. Wie man nun auch dieses Abhängigkeitsverhältniss, in welchem Organismen zu einander stehen können, erklären mag, immerhin zeigen solche Erscheinungen, dass dasselbe an keine bestimmten Formen gebunden ist, vielmehr als Ausdruck gegenseitiger Anpassung in der verschiedensten Gestalt sich geltend machen kann. „Und so mag denn auch,“ schliesst der Verfasser seine Abhandlung, „meine Lehre von der Algennatur der Flechtengonidien dazu beitragen, eine Reihe der merkwürdigsten Anpassungen, welche im Gewächsreiche vorkommen, in das richtige Licht zu stellen.“

Ob nun wirklich Schwendener sich noch auf der alten Basis seiner Anschauung befindet, möge der Leser entscheiden.*)

79. Th. M. Fries. **Lichenographia Scandinavica vol. I.**

Einen besonderen Abschnitt seiner Einleitung widmet Verfasser der Beurtheilung der Schwendenerischen Hypothese. Seine Gründe gegen die Richtigkeit derselben sind folgende**):

Wenn der Flechtenthallus aus einem auf Algen-(den Gonidien) schmarotzenden Pilzmycelium (den Hyphen) besteht, so muss sein ganzer Habitus, seine Gestalt und Wachsthumsweise von den Gonidien abhängen, diese müssen daher zuerst vorhanden sein. Allein in Wahrheit entstehen zuerst die Hyphen und später die Gonidien. Also müsste hier das Kind vor der Amme bestehen.

Während andere Pflanzen, denen Parasiten ihre Nahrung entziehen, hinsiechen, kränkeln, sterben, sieht man hier die von allen Seiten durch Parasiten umstrickten Pflanzen nicht allein ungeschädigt, sondern sogar zu einem gedeihlichen Wachsthum und zur Fortpflanzung angeregt. Es besteht also hier etwas bisher Unerhörtes — ein nützlicher und stärkender Parasitismus.

Es ist bekannt, dass die Gonidien das Wasser der Atmosphäre begierig aufsaugen und davon sich unterhalten, allein unzweifelhaft können sie aus dem Wasser allein nicht ihre chemischen Bestandtheile, wie Protoplasma, Chlorophyll, Oele etc. beziehen. Sie müssen also auch von anderer Seite Nahrung entnehmen, und dies ist nur möglich von Seiten der sie überall unter normalen Verhältnissen umgebenden Hyphen. Somit kehrt sich das Verhältniss um, welches die Schwendenerische Hypothese annimmt.

Ebensowenig können die verschiedenen anorganischen Körper des Flechtenthallus (Kalk, Eisen, Phosphor- und Kieselsäure, Kali, Natron u. s. w.) weder vom Wasser, noch von den Gonidien herstammen. Vielmehr ist es erwiesen, dass jene durch die Rhizinen, also Hyphen, aus dem Substrat, wenigstens zum grössten Theile, bezogen und durch den Thallus auch zu den Gonidien vertheilt werden. Eine Pflanze, welche aus einem todten Substrat Nahrung bezieht und einer anderen mittheilt, kann nicht Parasit genannt werden.***)

Andererseits aber, wenn die Hyphen das Mycelium von Pilzen wären, so müssten sie ihrem Wesen zu Folge aus den Gonidien Nahrung entziehen. Dann bestände aber bei den Flechten ein doppelter und reciproker Parasitismus, indem die Gonidien aus den Hyphen, die Hyphen aus den Gonidien und noch dazu aus dem Substrat beziehen. Es würden also die Hyphen den Gonidien zugleich Nahrung entführen und zuführen.†)

Allein jener sehr widersinnige und verdächtige Parasitismus widerlegt die Schwendenerische Hypothese nicht gänzlich, da jene Wechselbeziehung zwar ohne Analogie in der Natur, aber doch möglich ist. Der Cardinalpunkt der Hypothese bleibt die Frage nach der Entstehung der im Flechtenthallus eingeschlossenen Gonidien. Auch Verfasser ist der Ansicht, dass zwischen Gonidien und Hyphen eine Verbindung bestehe. Er nimmt sogar den ersteren von Schwendener gelieferten Beweis an, dass die Gonidien aus den Hyphen entstehen, indem er sich auch auf eigene Beobachtungen stützt. Er sah die Endzelle der kurzen Hyphenästchen („Stielzellen“) fast kugelig anschwellen und sich mit einem durch Chlorophyll gefärbten Stoffe anfüllen. Jene Zelle verwandelt sich also in ein Gonidium, welches sich dann auf verschiedene Art theilt und andere Gonidien erzeugt. Darnach fällt also die ganze Theorie in sich zusammen. Verfasser betont, dass Schwendener durch die Behauptung [s. „Algentypen“ Ref. 78], die Entwickelung von Gonidien aus den Endzellen kurzer Faseräste sei noch von Niemandem beobachtet, nicht allein seinen eigenen früheren Beobachtungen, sondern auch denen Anderer allen Glauben abspricht. Gegen die Behauptung, dass jene Verbindung in einer behufs der Ernährung eingegangenen Copulation bestehe, macht Verfasser geltend die grosse Abweichung des Pilzmycelium hier von seinem sonstigen Verhalten. Denn fast mit einer gewissen Rücksicht und einer gewissen Regelmässigkeit legen sich die Myceliumfäden nur den Gonidien an, ohne in sie einzudringen.*)

---

*) Vergl. hiermit Weddell's Ansicht, Ref. 93, welche die Alge nicht als ein Organ, sondern als ein „Instrument“ für die Ernährung des lichenischen Pilzes auffasst. — Ref.

**) Zu beachten ist, dass diese Gründe am Ende des Jahres 1871 ausgesprochen wurden. — Ref.

***) Vergl. dagegen die Ansicht Nylanders über die Ernährung der Flechten. Ref. 71.

†) Vergl. die Ansicht van Tieghems. Ref. 95.

80. W. Archer. A Resumé of Recent Views respecting the Nature of Lichens.

Die Abhandlung gibt einen Ueberblick über den Stand der Flechtenfrage im Anfange des Jahres 1873. Verfasser beginnt mit einer Darlegung des Wesens der Schwendenerischen Anschauung, wie sie zuerst am Schlusse der Untersuchungen über den Flechtenthallus 1868 hervortrat, gestützt auf 5 Erwägungen, von denen die beiden wichtigsten Schwendener noch in seiner neuesten Abhandlung wiederholte [s. Ref. 78]. Die 3 übrigen sind:

Die Membranen der Gonidien unterscheiden sich rücksichtlich ihres chemischen Verhaltens durchgehends von den Fasermembranen, indem erstere wie bei den Algen, letztere wie bei den Pilzen reagiren.

Die verschiedenen Gonidienformen entsprechen mit Bezug auf die Vermehrungsweise eben so vielen Typen einzelliger Fadenalgen.

Die Keimung der Spore konnte bis jetzt nicht weiter als bis zur Anlage des Protothallus beobachtet werden, wahrscheinlich desshalb, weil die Mitwirkung der betreffenden Alge fehlte (bei Tulasne's Versuchen, die Monate lang dauerten, konnten die grünen Zellen von aussen hinzugekommen sein).

Die Gegengründe reducirte Schwendener auf folgende zwei:

In vielen Fällen, wenn noch ungetheilte Gonidien in dichtfilzigen oder selbst interstitienlosen jugendlichen Geweben auftreten, würde man schwer begreifen, wie dieselben — wenn es blos Theilzellen anderer sind — dahin gelangen konnten. Man müsste eine Wanderung der Theilgonidien durch mehr oder minder dichtes Fasergeflecht und zwar oft in einer dem Zuge der Schwerkraft entgegengesetzten Richtung annehmen, was vor der Hand, auch wenn man die Copulation zu Hülfe nimmt, kaum möglich erscheint.

Die Annahme, dass die Entwickelung des Thallus und der Apothecien bei der Mehrzahl der strauchartigen Flechten oder vielmehr bei den betreffenden Pilzen von einer und derselben Nährpflanze *(Cystococcus humicola)* abhängig ist, während doch sonst die Schmarotzerpilze auf sehr verschiedenen Nährpflanzen vorzukommen pflegen, muss a priori als unwahrscheinlich (aber keineswegs als unmöglich) bezeichnet werden. — Auch die vollständige Ueberwucherung der Nährpflanze, wobei die letztere lebhaft, ja in der Regel lebhafter als sonst fortvegetirt, wäre immerhin eine auffallende Eigenthümlichkeit.

Bekanntlich hat Schwendener seine frühere Beobachtung von der Entstehung der Gonidien aus den Hyphen, welche die vorangegangenen Bayrhoffer's und Speerschneider's bestätigte, widerrufen. Er hatte nämlich gezeigt, dass die Gonidien häufig in Verbindung mit den Hyphen gefunden werden können, dass dieselben nur von den Zwischengliedern der Hyphen, nie von den Endzellen hervorgebracht waren. So lange als sie nur wie schwache Auftreibungen der Glieder erschienen, konnten sie schwer von jungen Aesten unterschieden werden. Unter solchen Umständen erschien es Schwendener damals erklärlich, dass man Gonidien, die noch nicht grüngefärbt, aber doch deutlich als Gonidien erkennbar sind, nur selten antrifft. Ausser Bayrhoffer, welcher das grüne Gonidium durch Ausbauchung des Endes eines kurzen seitlichen Hyphenastes, welche eine grüne Farbe annimmt, entstehen sah, beobachtete Caruel**), dass von Collema pulposum gewisse Zellen der von der keimenden

---

*) Zu beachten, dass dies vor den Arbeiten Bornet's und Treub's geschrieben wurde. — Ref.

**) Da Verfasser die Stelle nicht citirt, so geschehe es hier, weil sie von keinem anderen Forscher bisher erwähnt ist, daher ganz unbekannt zu sein scheint, und gerade doch wegen der Figuren Beachtung verdient. — Caruel, Nota per servire alla storia dei Collema, Atti d. Soc. Ital. di Sc. nat. vol. VII, p. 163, tab. III, 1864.

Spore erzeugten Fäden sich in Reihen von kugeligen Gliedern theilten, welche die blaugrüne Farbe der Gonidien annahmen. Ebenso sah er, wie schon Körber vorher, umgekehrt die Gonidienketten sich in farblose Hyphen umbilden. Sachs*) sah aus den Heterocysten unzweifelhafte Hyphen auswachsen und die allmählige Umbildung von *Nostoc* zu *Collema*; auch sah er die Entstehung von Gonidienschnüren aus der gewöhnlichen Hyphe und andererseits spricht er von kleinen *Nostoc*-Exemplaren auf der Oberfläche des *Collema*-Thallus, welche, wie er meint, nur von den Collemagonidien entstehen konnten. Itzigsohn**) behauptet, dass junge Hyphen von den gewöhnlichen Gonidien, nicht von den Heterocysten hervorgetrieben werden.

Die unter 3 ausgesprochene Erwägung ist schon von Thwaites***) ausgesprochen, nur mit dem Unterschiede, dass er darin einen Parallelismus zwischen Gonidien und Algen, nicht eine Identität beider erkannte. Er sah darin nur „einen typischen Charakter des wesentlichen Baues, welcher zahlreiche Arten mit verschiedenen Formen verknüpft und uns in den Stand setzt, zugleich bei anderen Arten Aehnlichkeiten in der Analogie von solchen in der Verwandtschaft zu unterscheiden.“ Itzigsohn †) und Hickx ††) zeigten die Aehnlichkeit von gewissen Flechtengonidien mit freien Algenformen, der Letztere identificirt eine Zahl einzelliger Algen mit Gonidien von *Cladonia*, die in Freiheit gesetzt wurden. Er scheint nicht Versuche in der directen Cultur der Gonidien angestellt zu haben und hat, wie Verfasser kaum bezweifelt, als verschiedene Entwickelungszustände eines und desselben Dinges mehrere verschiedene Formen, welche oft bei einander vorkommen, verwechselt. Gleichzeitig mit Schwendener's Theorie erschienen Aufsätze von Famintzin und Baranetzky, in welchen sie bekannt machten, dass sie einerseits chlorophyllhaltige Gonidien, aus *Physcia*, *Evernia* und *Cladonia* erhalten, andererseits phycochromhaltige, aus *Peltigera* und *Collema* bezogen, bei einer von den bezüglichen Flechten unabhängigen Cultur ein freies Leben fortsetzen sahen. Die ersteren erzeugten zum Theil Zoosporen, woraus diese Forscher schlossen, dass die Zoosporenbildung ein den Flechten mit chlorophyllhaltigen Gonidien und den Algen gemeinsames Merkmal sei, und dass Nägeli's *Cystococcus* nicht eine unabhängige Alge, sondern eine Phase der fraglichen Lichenen war. Die freien Gonidien von *Peltigera* halten sie für identisch mit der Alge *Polycoccus punctiformis* Kütz. Itzigsohn gewann durch Experimente mit *Peltigera*-Gonidien Formen, die er für nicht unterscheidbar von *Glaeocapsa monococca* Kütz. hält.

Verfasser erwähnt den von Nylander gemachten Schluss, dass *Nostoc* ein Stadium von *Collema* sei.

Es werden dann ausführlich die beiden Abhandlungen Schwendener's „Ueber die Beziehung zwischen Algen und Flechtengonidien (Bot. Zeit. 1868 Sp. 290)“ und die „Algentypen der Flechtengonidien“ (1869) ihrem Inhalte nach wiedergegeben [s. Ref. 78]. Von dem Inhalte sei hier nur wiedergegeben, weil es an anderen Stellen nicht erwähnt wird, Folgendes.

Die Gonidien sind unbestreitbar die wichtigsten, aber nicht die ausschliesslichen Ernährer der Flechten. Die Flechten sind, sofern sie an Bäumen, Holz und den Producten ihres Zerfalles [!] vegetiren, Doppelparasiten. †††) Sie können in Rücksicht auf die Gonidienbildner einerseits als Algophyten, oder in Hinsicht auf das Substrat andererseits, entsprechend den Umständen, als Epiphyten, Endophyten oder Saprophyten angesehen werden.

Es folgt eine Uebersicht von Nylanders Animadversio de Theoria gonidiorum algologica (Flora 1870, p. 52).

Ferner werden die Beobachtungen von Reess über die Entstehung der Flechte *Collema glaucescens* Hoffm. durch Aussaat der Sporen derselben auf *Nostoc lichenoides* Vaucch. geschildert.

---

*) Bot. Ztg. 1855, Sp. 11.

**) ibidem.

***) On the Gonidia of Lichens, Ann. of Nat. Hist. II ser., vol. III, p. 219. 1849.

†) Bot. Zeitg. 1854, Sp. 521.

††) Quart. Journ. Micr. Sc. N. S. vol. I, pp. 15, 90.

†††) Vergl. hiermit Ref. 79.

Von den Ansichten der Gegner der Hypothese werden ausführlich die von v. Krempelhuber in seiner Geschichte und Literatur der Lichenologie III. Bd. gegen die 5 Erwägungen Schwendener's ausgesprochenen, auch dessen differentielle Charakteristik der Pilze und der Flechten wiederholt. Zum Theil nur schloss sich Schwendener's Ansicht Cohn*) an, indem er dieselbe nur auf die *Collemacei* anwendend, diese in Folge seiner Beobachtungen und derjenigen von de Bary und Reess aus der Reihe der Lichenen entfernt wissen will.

Verfasser geht sodann über zu der Abhandlung Bornet's**), in welchem der Hypothese der eifrigste Vertheidiger entstand. Es wird vom Verfasser Folgendes von den Anschauungen Bornet's hervorgehoben. Der lichenische Parasitismus hat verschiedene Grade nach Bornet. Bei einigen Arten zerstört die Hyphe die Zellen, denen sie sich anheftet. Mit Recht macht hiergegen Verfasser geltend, dass Bornet den Boden Schwendenerischer Anschauung verlässt, indem er zu weit geht. Schwendener sieht etwas Anderes in den Flechtenhyphen; sein Parasit zerstört nicht, sondern reizt. Ebenso erscheint es dem Verfasser nicht erklärt, wie in Hyphencopulation der Grund für die Anwesenheit von Gonidien an den Zweigspitzen in unmittelbarer Verbindung mit denselben zu suchen ist. Ferner wirft Verfasser die Frage auf, warum nicht einige andere Typen von Luftalgen, die durchaus gleich zugänglich für einen eindringenden Parasiten, wie andere Arten sind, ihre Rolle als Gonidienbildner spielen.

Verfasser schliesst sein Resumé mit der Schilderung des letzten bis 1873, des von Woronin***) gelieferten, Beitrages in dieser Streitfrage. Ausser der Cultur von Gonidien von *Parmelia parietina*, welche er zu Zoosporen sich umbilden, diese ganze Colonieen von jungen Gonidien oder, was auf dasselbe hinaus läuft, ganze Individuen einer einzigen Alge der Gattung *Cystococcus*, aber nichts von einem Faden oder von Hyphen erzeugen sah, nahm W. die Cultur der Sporen von *Parmelia pulverulenta* zusammen mit Gonidien derselben Art vor. Er erzielte wieder nur dasselbe bekannte Resultat, eine Adhaerenz der keimenden Zellfäden an den Gonidien, aber nichts, das den Rang eines Flechtenthallus beanspruchen kann.

An diese Abhandlung schliesst Verfasser eine andere „On the Nature of the Gonidia of Lichens. By Prof. S. Schwendener. Translated by W. Archer, with plates IX and X“, die eine Uebersetzung von Schwendeners Arbeit „Erörterungen zur Gonidienfrage“ †) ist.

61. M. Treub. Lichenencultur.

Es werden die Ergebnisse von Culturen bekannt gemacht, welche mit heteromeren Lichenen vorgenommen sind. Bei einem ziemlich lange fortgesetzten Studium gelangte Verfasser zu demselben Schlusse, wie Bornet. Auch er konnte niemals etwas im Flechtenthallus auffinden, das, wenn auch noch so wenig, auf eine Entstehung der Gonidien aus Hyphenzweigen hinwies. Auch er sah Gonidien mit 2 und 3 „Stielzellen“. Das Eindringen von Hyphen in die Gonidien sah Verfasser in sehr wenigen Fällen. Auch bei der Keimung von Sporen mehrerer Flechtenarten, d. h. also bei der Entstehung der Hyphe, welche Verfasser einleitete, zeigte sich ihm niemals Gonidienbildung an den Keimfäden oder an ihren Zweigen. Sogar nachdem es Verfasser gelungen war, die Schimmelbildung bei der Cultur zu beseitigen, sah er öfters Sporen (der Lecanora subfusca), aus welchen nach dreimonatlicher Cultur alle Reservenahrung deutlich schon lange in die Keimfäden übergegangen war, und dennoch fand an diesen sich keine Spur junger Gonidien.

Hauptsächlich prüfte Verfasser das Verhältniss der beiden Flechtenthallus-Bestandtheile auf experimentellem Wege, indem er Lichenensporen (von *Ramalina calycaris, Xanthoria parietina, Physcia pulverulenta, Lecanora subfusca* u. a.) und die gonidienbildende Alge dieser Lichenen (*Cystococcus humicola* Naeg.) zusammen auf Objectträgern aussäete mit folgenden Resultaten.

---

*) Hedwigia 1872, p. 17.

**) Sur les Gonidies des Lichens, Comptes rendus Acad. des Sc. tome XXIV, Nr. 12, 1872. — Siehe Jahresber. I, S. 152.

***) S. Ref. 76.

†) In Flora 1872.

Sobald ein Keimfaden einer Spore einer heteromeren Flechte oder einer ihrer Zweige eine Alge — jener Species, woher die Gonidien stammen*) — berührt, heften sie sich fest an die Oberfläche des befallenen Algenindividuums und wachsen auf diesem eine kürzere oder längere Strecke fort. Die erste Folge der Anheftung ist eine Vermehrung der Zweige der Keimfäden; ein Theil dieser Zweige heftet sich seinerseits wieder an die Oberfläche der Alge und erzeugt wieder Seitenzweige, so dass am Ende die befallene Alge oder Algencolonie ganz von Hyphen umfasst ist. Solch' eine Hyphenmasse kann unmöglich von der Reservenahrung der Spore herkommen; eine Vergleichung mit Sporen, die eben so lange und unter denselben Umständen gekeimt haben, ohne sich an Algen heften zu können, zeigt ausserdem am deutlichsten den Einfluss der Algenumfassung. Obwohl Verfasser noch keinen vollkommenen heteromeren Flechtenthallus aus den Componenten hat construiren können, so glaubt er sich doch zu der Behauptung berechtigt, dass die beobachteten Vorgänge nur in der Annahme der Doppelnatur der Lichenen ihre Erklärung finden können. Den Vertheidigern der organischen Individualität der heteromeren Lichenen sind somit, wie Verfasser wähnt, auf experimentellem Wege eben so gut alle Argumente weggenommen, wie es schon vorher von Schwendener auf anatomischem Wege geschah.

Sechs Figuren erläutern die geschilderten Vorgänge bei Lecanora subfusca.

82. **M. Treub. Onderzoekingen over de Natuur der Lichenen.**

Die Abhandlung ist nur ein Abdruck der unter demselben Titel im November 1873 zu Leiden erschienenen Inaugural-Dissertation des Verfassers, welchen der Niederländische botanische Verein in seiner Zeitschrift veranstaltete. Da nun im Jahrg. I des Jahresberichts über jene Dissertation, wie über den Aufsatz des Verfassers „Lichenencultur" [s. Ref. 81], der eine vorläufige Mittheilung der in der ersteren Schrift ausführlicher geschilderten Beobachtungen ist, kein Referat geliefert wurde, so möge hier eine gedrängte Inhaltsangabe Platz finden, wie eine solche bereits von H. de Vries in Flora 1874, p. 45, gebracht ist.

Die 80 Seiten umfassende Dissertation besteht aus zwei Haupttheilen. In dem ersteren wird auf 41 Seiten eine ausführliche Geschichte der Kenntniss von dem Wesen der Lichenen geliefert. Verfasser unterscheidet drei Abschnitte, und zwar den ersten bis Tulasne (1852), den zweiten von Tulasne bis de Bary (1866) und den dritten von de Bary bis zur Gegenwart. Ein Studium dieser geschichtlichen Abhandlung ist wegen ihrer Genauigkeit zu empfehlen. Wir finden in diesem Abschnitte alle das Wesen der Lichenen betreffenden Ansichten fast ohne Ausnahme verzeichnet. In Anmerkungen sind die betreffenden Stellen bei den Schriftstellern citirt. Hier finden wir auch die in Oersted's System der Pilze u. s. w. zuerst gebrauchte Bezeichnung von „Consortium" für das von der Schwendenerischen Hypothese angenommene Verhältniss der beiden Bestandtheile des Flechtenthallus. Mit Recht bezeichnet Körber [s. Ref. 94] die Benennung jenes Verhältnisses als Parasitismus für unpassend und gegen den bisherigen Brauch in der Auffassung dieses Begriffes verstossend. Ihm wie allen anderen scheint diese Bezeichnung unbekannt zu sein, und sie sei hiermit wieder vorgeführt. Nur bei französischen Botanikern begegnen wir derselben. Ob sie dort unabhängig von Oersted entstanden, lässt Referent unentschieden. Treub theilt mit allen Anhängern der Schwendenerischen Hypothese in seiner sonst so ausführlichen Arbeit das Versehen, dass ihm das von Körber zuerst, dann von Sachs, Caruel und Baranetzky**) beobachtete Auswachsen von Gonidien zu Hyphen, eine Beobachtung, die mit Recht, so lange als sie nicht von gegnerischer Seite widerlegt ist, von Körber als eine mächtige Stütze gebraucht wird, fast entgangen ist. Er erwähnt nur mit wenigen Worten die Beobachtung von Sachs. In einem Anhange versucht Verfasser eine Widerlegung sowohl des von Th. aus dem Reessischen Experiment gezogenen Schlusses, dass, falls der Parasitismus bei den Lichenen wahr wäre, erst der Parasit und dann die Nährpflanze hier entstehen müssten, als auch des von J. Müller aus demselben gezogenen Schlusses, dass man das Verhältniss von

---

*) Die Sporen der *Lecanora subfusca* wurden immer mit dem Thallus von *Ramalina calycaris* entnommenen *Cystococcus humicola* ausgesäet.

**) S. Ref. 80.

Nostoc und Collema als eine besondere Art von Generationswechsel anzusehen habe, allein ohne dagegen Thatsachen beizubringen.

In dem zweiten Haupttheile gibt Verfasser seine eigenen Untersuchungen in Betreff des Wesens der Lichenen. Dieselben umfassen vier Abschnitte, in denen behandelt wird: Beziehung zwischen Gonidien und Hyphen, Wahl der Arten zum Studium der Entstehung und Entwickelung der Lichenen, Aussaatversuche mit Sporen, Aussaatversuche mit Lichenensporen und *Cystococcus humicola* zusammen. Die Erfolge dieser Untersuchungen sind bereits in der vorläufigen Mittheilung des Verfassers [s. Ref. 81] mitgetheilt. Wer sich über den Gang der Experimente, das Verfahren des Verfassers, um die Pilzbildung zu verhüten u. dergl., unterrichten will, muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Auf der beigegebenen Tafel werden die geschilderten Vorgänge bei der Sporenkeimung durch 13 Figuren veranschaulicht, von denen 6, welche diese Vorgänge bei *Lecanora subfusca* darstellen, bereits in der ersteren Arbeit vorgeführt wurden.

83. **M. Reess. Ueber die Enstehung der Flechten.**

Nach dem Sitzungsberichte wurde unter Berücksichtigung der Vorarbeiten die Schwendenerische Auffassung erörtert und vertreten, für welche Reess nach eigenen, theils veröffentlichten, theils noch nicht publicirten Beobachtungen weitere Beweise beibrachte.

Leider meldet aber der Bericht über die letzteren gar nichts.

84. **M. Reess. Ueber die Flechtenfrage.**

Reess ist der Meinung, dass sein erster experimenteller Beleg, welchen er für die von Schwendener anatomisch begründete Ansicht von der Zusammensetzung der Flechten aus je einem parasitischen Ascomyceten und einer Assimilationsalge an *Collema* lieferte, damals die unbefangenern Gegner jener Theorie [! — also alle Lichenologen sind befangene Gegner, muss man schliessen — Ref.] bezüglich der homoeomeren Flechten überzeugte, während dieselben hinsichtlich der heteromeren Flechten vielfach bei ihrem Widerspruche beharrten. Neuerdings haben aber die Untersuchungen von Bornet [s. Jahresber. I, S. 152] und Treub [s. Ref. 81] die Unumgänglichkeit der Schwendenerischen Theorie auch für die heteromeren Flechten dargethan, einmal durch den bestimmten Nachweis, dass die Gonidien nicht von den Hyphen erzeugt werden, sodann durch Culturversuche mit heteromeren Flechten. Letztere werden kurz berührt. R. selbst hat Culturen mit ähnlichen Erfolgen, wie Bornet, erzielt. Dass man über die allerersten Anfänge der Flechtenstockbildung bei den heteromeren Flechten noch nicht hinausgekommen ist, thut für Reess der Verwendbarkeit der Culturergebnisse für die Schwendenerische Theorie kaum Abbruch. Denn die Anheftung der Flechtenpilz-Keimschläuche an die Algenzellen und die Umspinnung dieser durch das Flechtenpilz-Mycelium sind im Gegensatze zu dem neutralen Verhalten anderer, in der Cultur etwa zwischen den Algenzellen herwachsenden Pilzfäden, äusserst charakteristisch und beweiskräftig. „Die Schwendenerische Theorie im Allgemeinen bedarf überhaupt der Flechtenculturen nicht mehr. Wer durch Schwendener's und Bornet's und Treub's anatomische Darlegungen, sowie durch die Ergebnisse der seit 1871 vorliegenden Culturen nicht überzeugt worden ist, der wird sich auch durch weit glänzendere Versuchsergebnisse nicht überzeugen lassen." Allein über den Entwickelungsgang der Flechtenpilze von der Spore ab bleibt nach R. noch manches zu lernen übrig. Hierzu gibt R. folgenden beachtenswerthen Beitrag.

Aus nicht allzu dünnen Durchschnitten durch den Thallus von *Hagenia, Peltigera canina* u. A. wachsen die unverletzten Hyphenspitzen in feuchter Luft, wie in Wasser, oft in dichten Büscheln alsbald heraus (Bornet l. c. p. 46). In Wasser untergetaucht, sterben sie nach 8—14 Tagen ab. Auf feuchten Objectträgern und ganz besonders auf feuchter Erde hingegen bilden sie bald durch H-förmige Verbindungen ein reichmaschiges Netz *(Peltigera)*. Die inzwischen aus dem Peltigerathallus isolirten und in fortgesetzter Zellentheilung rasch gewachsenen Polycoccuscolonieen werden dann, wo solche Peltigerahyphen auf sie treffen, von diesen angebohrt, unter rascher Verzweigung der Hyphen umsponnen und so in kleine Peltigerastöckchen verwandelt.*)

---

*) Nicht im Sinne der descriptiven Lichenologie! Auch diese Cultur erzielte nur die bekannten Conglomerate von Hyphen und Algen, also eigentlich keine „Stöckchen". — Ref.

85. **A. Borzì. Intorno agli offici dei gonidî de'Licheni.**

Auf eine ganz kurze Uebersicht der Ansichten von dem Wesen der Lichenen, als Einleitung, lässt Verfasser die Schilderung seiner durch Kulturen gewonnenen Ergebnisse und der auf Grund dieser zu ziehenden Schlüsse folgen. Eigentlich Neues enthält die Abhandlung nicht, sie ist nur eine Wiederholung der bekannten Experimente, welche schon auf dem Boden Schwendener-Bornetischer Anschauung angestellt, natürlich auch in ihrem Endergebnisse auf diesem Boden in bekannter Weise beurtheilt werden mussten. Wie es scheint, haben die lebhaften Discussionen über diese Streitfrage auf dem internationalen Botanikercongress zu Florenz (Mai 1874) den Verfasser zur Veröffentlichung seiner Versuche veranlasst, um den im bekannten Sinne aufgefassten Resultaten ein Plus hinzuzufügen.

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt:

1. Die bekannten Untersuchungen von Reess an Collema glaucescens auf andere Flechten mit grünen Gonidien auszudehnen; und
2. die Folgen des Parasitismus der Hyphen für die Gonidien zu studiren.

Es wurden auf Lindenrinde und Schiefer die Sporen von *Parmelia pulverulenta, P. stellaris, P. parietina, Physcia ciliaris* und *Pertusaria communis* ausgesäet. Es gelang bei allen Arten die Keimung hervorzurufen. Die Schilderung derselben übergeht Referent und hebt nur hervor, dass Verfasser keine Spur von grüner Färbung, kein Gonidium in der Entstehung an den Keimschläuchen beobachtete. Die Entstehung von Hyphen aus Gonidien wird für den Verfasser durch die Beobachtungen von Famintzin und Baranetzky, Schwendener, Itzigsohn, Woronin, Reess, Bornet, Treub geradezu als unmöglich hingestellt, da diese die Algennatur der Gonidien darthun. Die von Sachs beobachtete Umwandlung von *Nostoc* in *Collema* beruht für den Verfasser auf Irrthum, die anderen einschlägigen Beobachtungen kennt er nicht.

Behufs Lösung der zweiten Aufgabe säete Verfasser die Sporen von *Parmelia pulverulenta* und *P. stellaris* auf Lindenrinde und Glas gleichzeitig aus und fügte die von *Robinia Pseudoacacia* entnommene entsprechende Alge *Protococcus* hinzu, ferner säete er Sporen von *Parmelia parietina* auf Zweige von *Ribes rubrum* L., die mit *Protococcus viridis* Ag. bedeckt waren, und von *P. stellaris* auf Buchenzweige, die mit der Alge überzogen waren, aus. Bei allen Versuchen erzielte er die gleichen bekannten Erfolge. Verfasser untersuchte mikroskopische Schnitte durch jene Rinden, nach verschiedener Richtung ausgeführt, so dass er die Verzweigungen der Sporenschläuche und ihr Vorschreiten im Contact mit den Algenzellen von Zelle zu Zelle verfolgen konnte. In Betreff der Folgen des Parasitismus für die Algen führt Verfasser zunächst die von Bornet herbeigezogene [alte] Thatsache an, dass im Thallus abgestorbene Gonidien oft in reicher Menge vorhanden sind, die Bornet bekanntlich als von den Hyphen endlich getödtete Algen auffasst. Verfasser selbst hat aber im Thallus von *Parmelia stellaris* grosse Niederlagen von solchen absterbenden oder todten Gonidien gefunden, die sich schon durch Färbung für das unbewaffnete Auge abgrenzen. Ebenso sah er solche Gonidien in allen Stadien ihres Unterganges bei *Lecanora murorum* Schaer., *L. Callopisma* Ach.?, *Parmelia parietina*, *P. tiliacea*, *P. caperata* und *P. pulverulenta.* Da nun der Contact der Hyphen und Gonidien erwiesen (auch durch den Verfasser) ist, da jene Gonidien in sichtbaren Untergangsstadien vorhanden sind, so schliesst Verfasser mit Bornet, dass dies die Folge der langsamen Aussaugung durch die Hyphen ist, ohne sich eben so wenig, wie Bornet, bewusst zu werden, dass dieser Parasitismus von eben dem überall in der Natur vorkommenden Charakter, aber nicht ein stimulirender im Sinne Schwendener's ist, dass er also mit Bornet den eigentlichen Boden Schwendenerischer Anschauung verlässt, die Theorie selbst unhaltbar zu machen bestrebt ist, denn auf jenem Charakter allein beruht die Möglichkeit dieses ganzen Theiles der Schöpfung, falls die Schwendenerische Hypothese zur Wahrheit werden sollte.

Verfasser endet mit folgenden Schlüssen:

1. Die Gonidien haben keine genetische Beziehung zu den Hyphen; sie sind im Gegentheil autonome Organismen, wahre Algen und Ernährerinnen der letzteren.
2. Die Beziehungen zwischen Hyphen und Gonidien sind beständig solche, wie sie zwischen einem Pilze und dem ernährenden Substrate bestehen.

Und demzufolge:

3. Die Lichenen sind Ascomyceten und Parasiten auf Algen, welche die Gonidien vorstellen.

86. **J. M. Crombie. Nylander on the Algo-Lichen Hypothesis etc.**

Bei Gelegenheit einer Kritik über zwei Arbeiten Weddell's [s. Ref. 71] wiederholt Nylander seine bekannten, schon früher ausgesprochenen Ansichten über die Schwendenerische Hypothese. Es soll hier hauptsächlich nur erwähnt werden, was der Uebersetzer der Abhandlung Nylanders bei der Abfassung seiner Arbeit „On the Lichen-Gonidia Question“ [s. Ref. 90] überging. Nylander betont, dass die von den Anhängern der Hypothese für flechtenbildende Algen gehaltenen Gebilde wahre Flechten sind, und dass er selbst desshalb die Gattungen *Cora, Dichonema, Scytonema, Sirosiphon* den Flechten einverleibt hat. Von diesem Standpunkte muss er natürlich die Hypothese für absurd erklären. Er unterscheidet von den wahren *Scytonemata* die scytonematoiden Syngonimien der *Pterygien* (irrthümlich von Schwendener in Flora 1872, t. 4, *Pannariae* genannt). Von demselben Standpunkte aus aber verwirft er auch die von Th. Fries ausgesprochene Ansicht, dass die „Cephalodien“ krankhafte, durch parasitische Algen hervorgerufene Bildungen sind, und hält seine alte Meinung aufrecht, dass sie normale Organe und beständige Charaktere der betreffenden Pflanzen seien. Ausser der bei Crombie l. c. sich vorfindenden Begründung der Wichtigkeit der Gonidien als vegetativer Organe für die Flechte weist er darauf hin, dass niedere, mit wenigen Gonidien ausgerüstete Flechten, Arten von *Thelotrema, Graphis, Verrucaria, Mycoporum*, ein viel kürzeres Leben haben, desshalb mit nicht richtig entwickelten oder abgestorbenen Apothecien häufig gefunden werden, somit also auch in dieser Hinsicht deutlich zu den Pilzen neigen.

87. **H. Wood. The Freshwater Algae of the United States.**

Es möchte hier am Platze sein, auf die vorurtheilsfreie Ansicht eines Algologen über das Verhältniss von *Nostoc* und *Collema* aufmerksam zu machen.

Da bei den *Nostochaceen* bis jetzt keine sexuelle Fortpflanzung nachgewiesen ist, so hält W. es für augenscheinlich, dass alle die von ihm [in seinem Werke] geschilderten Veränderungen nicht die ganze Lebensgeschichte derselben ausmachen. Es ist lange bekannt, dass die Gonidien in ihrem Zustande beharrend lange fortleben können. Dies und die grosse Aehnlichkeit des Baues legte den Gedanken an eine Beziehung zwischen *Nostoc* und *Collema* nahe. Der Erste, welcher sie für Zustände derselben Pflanze erklärte, war nach W. Itzigsohn. Seinen Beobachtungen ist indess wenig Werth beigelegt. Die wichtigsten Beobachtungen über diesen Gegenstand sind diejenigen von Sachs und Baranetzky. Obgleich die Entwickelung von *Collema*-Fäden aus der gewöhnlichen *Nostoc*-Zelle von Niemandem ausser von Sachs, wie Verfasser meint, beobachtet worden ist*), so scheint es ihm doch, dass sie wenigstens vorläufig angenommen werden muss.

Verfasser bringt zwar keine eigenen Beobachtungen vor, hält es aber für dargethan, dass die *Nostoc*-Arten nicht nur sehr enge Beziehungen zu den *Collemaceen* haben, sondern dass sie wahrscheinlich eine besondere Phase in ihrer Lebensgeschichte sind. Wenn dies der Fall ist, so möchte es als eine überflüssige Arbeit erscheinen, die Arten unter den *Nostocs* anzugeben. Allein aus praktischen Rücksichten thut Verfasser dies. Er zweifelt nicht, dass, wie man auch den Artbegriff auffasse, unter den *Nostocs* feste Gestalten sind, welche nicht in einander übergehen und leicht unterschieden werden können. Solche Formen werden von ihm beschrieben. Wenn sie nur Lebenszustände von Flechten sind, so zweifelt Verfasser nicht, dass endlich jede sogenannte *Nostoc*-Art ihrer eigenthümlichen sogenannten Flechtenart zugewiesen werden wird, aus welcher sie allein entspringt und zu welcher allein sie sich entwickeln kann. Es scheint ihm also bis jetzt keine Ursache vorzuliegen, um die specifischen Namen der *Nostocs* aufzugeben, sondern nur Grund, auch ihre Beziehungen zu den verschiedenen *Collemata* zu studiren.

88. **W. Archer. A further Résumé of Recent Observations on the „Gonidia-Question“.**

In dieser Abhandlung gibt Verfasser ein zweites Résumé über die neuen Beiträge zur Lichenenfrage [s. Ref. 80]. Er führt vor den Inhalt der Erörterungen über diesen Gegenstand von Th. Fries in Lich. Scand. vol. I [s. Ref. 79], von Müll. Arg. in Flora 1872 p. 90, von Bornet in Recherches sur les Gonidies des Lichens [s. Jahresb. I S. 152], von Treub in seinen beiden Arbeiten [s. Ref. 80 und 81], und von Schwendener in seiner neuesten Abhandlung [s. Ref. 78].

---

*) Die Beobachtungen von Körber und Caruel sind W. unbekannt. — Ref.

Um dem Leser einen möglichst vollständigen Ueberblick über den Stand dieser Frage zu geben, hält Referent es für angezeigt, die von Müll. Arg. ausgesprochenen, besonders das Reessische Experiment betreffenden Ansichten vorzuführen. Müller sah wie Th. Fries l. c. eine stufenweise Entstehung der Gonidien aus Hyphenästen bei den *Omphalarieen* oder den *Glaeolichenes* s. Th. Fr.*), so dass er für diese die neue Theorie als unmöglich ansieht. Er nimmt daher auch für die übrigen einen genetischen Zusammenhang zwischen Hyphe und Gonidium an, indem er es für wahrscheinlich hält, dass die Entstehung von Gonidien aus den Hyphenästen nur in der jüngsten Thallusanlage statthabe, und dass weiterhin die Gonidien sich nur durch Theilung vermehren. In Betreff des Reessischen Experimentes nimmt Müller die Thatsache an, gibt aber eine andere Erklärung.

1. *Collema* ist dimorph und hat erstens einen vollständigen Zustand, in welchem es mit Hyphen versehen, fructificirt, und zweitens einen secundären Zustand, bekannt unter dem Namen *Nostoc*, der nie Hyphen und nie Apothecien trägt.

2. Der secundäre (nicht etwa nur jugendliche) *Nostoc*-Zustand des *Collema* wird erst durch Eindringen des hyphoiden Theiles des vollständigen Zustandes, von der Spore ausgehend, oder bloss durch Wurzelhaare vertreten (sozusagen durch eine vegetative Copulation der Hyphen mit den Gonidien), zum vollständigen Zustande erhoben.

3. *Collema* vermehrt sich in completen (Hyphen und Apothecien tragenden) Individuen meist durch Soredien.

4. Eine Vermehrung von vollständigen Individuen ist auch durch Sporenkeimung möglich, jedoch auf umständlicheren Wegen. Hierbei muss eine secundäre *(Nostoc-)*Vermehrung durch blosse Gonidien vorausgehen, welche letztere sodann durch die in sie eintretenden Sporenkeime oder Wurzelhaare (von *Collema*) die Fähigkeit erlangt, Apothecien zu bilden.

5. Blosse Sporenkeimung ohne Mitwirkung des secundären Zustandes (*Nostoc)* bleibt ohne Thallus (Gonidien und Hyphen), blosse gonidiale *Nostoc*-Bildung andererseits, ohne Mitwirkung des vollkommenen Zustandes (Sporenkeimung oder Wurzelhaare) bleibt ohne Apothecien.

Müller hält also *Collema* für den completen Zustand, *Nostoc* für den secundären Zustand dieser dimorphen Pflanze, keineswegs kann er der Ansicht beistimmen, dass eine Alge *Nostoc* nur durch den Parasitismus eines Pilzmycelium den Zustand bilde, den man bloss aus Gewohnheit Flechte zu nennen beliebt. Der ganze Vorgang ist demnach eine specielle Art eines partiellen Generationswechsels, der an gewisse Vorgänge complicirter Beobachtungen bei Algen erinnert. Wir haben hier auf vegetativem Gebiete einen Dimorphismus, wie wir bei *Hypoxyleen* etc. in der Fruchtsphäre einen Di-Oligomorphismus antreffen. Müller zweifelt nicht, dass noch verschiedene andere Verhältnisse bei den Flechten in Aussicht stehen.

Er steht nicht an, ebenfalls die heteromeren Flechten ähnlich aufzufassen, und er ist überzeugt, dass viele Untersuchungen Schwendeners eine neue und naturgemässere Interpretation finden werden, und dass man im Hinblicke auf die ungeheuere Masse der Flechten in den Felsenmeeren der Hochalpen, wo keine Ascomyceten vorkommen und auch die Algen selten sind, in Uebereinstimmung mit seiner obigen Auffassung auch gerne wieder zur Ansicht zurückkehren wird, welche den Flechten ihre Autonomie wieder einräumt, und ihnen die Möglichkeit zuerkennt, auf 2 Wegen, vielleicht auf mehreren, sich aus sich selber zu reproduciren, und welche deren Existenz nicht von den Zufälligkeiten eines Parasitismus abhängig macht.

89. J. Müller. Ein Wort zur Gonidienfrage.

Verfasser hält die Streitfrage über das Wesen der Lichenen trotz der Untersuchungen Bornet's und Treub's noch immer nicht für erledigt. Er macht darauf aufmerksam, dass dem negativen Resultate derselben, welche angeben, nichts gefunden zu haben, was einen genetischen Zusammenhang zwischen Hyphe und Gonidium beweise, immer noch das positive entgegensteht, das er schon vor Jahren an *Synalissa Salevensis* machte.*) Den Bornetischen Beweis der Unrichtigkeit der Beobachtung bemängelt er, besonders die fig. 6 der Tafel 16. Er hält Bestätigungen für nöthig, bevor seine Beobachtung fallen muss, und fordert zu Beobachtungen auf. „Sollte indessen," so endet der Verfasser, „erwiesen werden, dass eine genetische Abhängigkeit zwischen Gonidien und Hyphen im Thallus nicht besteht, so dürfte sie ausser dem Thallus, in der Weiterentwickelung der Spermatien zu suchen sein, um so mehr, als eine Gliederung und Zerfall an längeren Spermatien von Lindsay schon beobachtet ist. Erst dann könnte die neue Ansicht als gültig betrachtet werden, wenn sich darthun liesse, dass aus den Spermatien, aus dem hyphoidalen Systeme entstanden, wieder hyphoidale, nicht gonidiale Producte hervorgehen."

---

*) Müller, Classif. des Lichens 1862, pl. II Fig. 17.

90. J. M. Crombie. On the Lichen-Gonidia Question.

In einer kleinen Abhandlung schildert Verfasser in skizzenhafter Ausführung den gegenwärtigen Stand der Streitfrage über das Wesen der Lichenen, indem er die von den Anhängern und den Gegnern der Schwendenerischen Anschauung vorgebrachten Ansichten und die auf die Resultate der angestellten Untersuchungen hin gezogenen Schlüsse darstellt, ausserdem bringt er selbst aber neue Beiträge zur Lösung der Frage.

Die Schilderung der Schwendenerischen Anschauung übergeht Referent als bekannt. Als Entstehungsursache der Theorie führt Verfasser Nylander folgend eine nicht ernstlich gemeinte Bemerkung des letzteren in Lapp. Or. p. 117 an, dass, wenn die Gonimia in den verschiedenen Cephalodien der Flechten parasitische Algen wären, so würde man alle Lichenengonidien als solche Parasiten betrachten müssen, indem sie vom anatomischen Gesichtspunkte aus alle mit einander übereinstimmen. Allein es ist wohl nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, dass Schwendener diese Stelle gar nicht gekannt hat, sondern lediglich durch einseitige Verfolgung der bekannten Alternative de Bary's [s. Ref. 78] die Hypothese aufstellte, dass also de Bary überhaupt der Erste ist, welcher die Streitfrage anregte. Verfasser citirt die 5 Erwägungen Schwendeners [s. Ref. 78 und 80], durch welche er seine Ansichten unterstützte, ferner den Inhalt der Abhandlung „die Algentypen etc.". Schwendener behauptet, die Algennatur der Lichenengonidien in allen von ihm geprüften Fällen bewährt gefunden zu haben, und von diesen schliesst er, dass sie auch in anderen Fällen sich erweisen werde, dass also das Gonidium nicht mehr als ein selbstentwickeltes Organ der Lichenen zu betrachten sei. Doch auch wenn es nicht so wäre, würden die Gonidien, vom physiologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, als Werkzeug der Assimilation und geschlechtlichen Vermehrung übrig bleiben. Obgleich ihnen die Fähigkeit, einen Thallus zu bilden, abgeht, so sind sie doch ein wesentlicher Bestandtheil desselben und unstreitig die wichtigsten, wenn auch nicht einzigen Nahrungswerkzeuge für die zusammengesetzte Pflanze Flechte, insoferne diese nämlich theilweise mit Nahrung auch vermittelst des Substrates versehen wird. Referent wiederholt diese Gedankenreihe, die von Schwendener selbst und seinen Anhängern später im Hintergrunde gelassen ist, nur um aufmerksam zu machen, dass Weddell [s. Ref. 93], welcher diesen Vorbehalt zu seiner Ansicht von dem Wesen der Lichenen machte, damit nichts Neues hervorbrachte. Verfasser betont mit Recht, dass die Annahme dieser Hypothese die Lichenen als unabhängige Classe aufheben würde und zugleich die grössten Schwierigkeiten hervorrufen, die halb algen-, halb pilzartige Monstrosität, Lichen genannt, richtig in systematischer Hinsicht unterzubringen. Sodann werden die Untersuchungen Bornet's und dessen Schlüsse [s. Jahresber. I, S. 152] geschildert. Es mögen hier nur folgende Gedanken hervorgehoben werden. Wie man aus den zahlreichen Untersuchungen Bornet's, welche die Lichenen von 60 Gattungen betreffen, sofort schliessen kann, steht nicht eine bestimmte Alge ausschliesslich zu jeder Flechtenart oder zu jeder Flechtengattung in Beziehung, vielmehr liefert eine kleine Anzahl von Algen einer grossen Menge verschiedener Lichenen die Gonidien. Dies allein macht ausser anderen Verhältnissen die fast gänzliche Uebereinstimmung der Gonidien sehr verschiedener Lichenen erklärlich, wie auch den deutlichen Unterschied zwischen den Gonidien mancher anderen Lichenen, bei welchen Thallus und Fructification übereinstimmen. Referent macht darauf aufmerksam, dass Bornet, wie Schwendener, um ihre Theorieen zu heben, die Gattungen, wie sie die zeitige Lichenographie hat, als vollendete, als natürliche annimmt, während doch der vorurtheilsfreie Lichenologe in denselben nur provisorische Auffassungen erblicken muss und erblickt. Man vergleiche hiermit die Benutzung der „Algentypen“ in systematischer Hinsicht von Seiten von Th. Fries [s. Ref. 1]. Auch auf dem Wege des Experimentes, fährt Verfasser fort, und zwar nach dem Vorschlage de Bary's mit der Cultur von Flechten und Algen suchte man festzustellen, ob die keimende Flechte Gonidien entwickele oder nicht, und ob diese letzteren in freiem Zustande aus sich selbst Hyphen bilden oder nicht. Um die Awendbarkeit der Theorie in Bezug auf die *Collemacei* zu prüfen, machte Rees verschiedene Experimente, die er 1871 in den Monatsberichten der k. Akademie der Wissensch. zu Berlin veröffentlichte. Diese bestanden im Ausstreuen der Sporen des *Collema glaucescens* Hoffm. über *Nostoc lichenoides* Vauch., welche alsbald keimend zahlreiche Fasern aussandten, die in das Substrat eindrangen und sich innerhalb desselben verbreiteten, so dass sie schliesslich die perlschnurförmigen Gonidien umgebend das „*Collema*-Mycelium“ oder die Hyphenmasse bildeten. Auf diese Art wurde im Laufe der Zeit das *Nostoc* in ein *Collema* umgewandelt, allein zu einer Fructification brachte es dasselbe nicht. Hieraus folgerte Reess, dass von Natur aus jedes *Collema* ein „*Nostoc*“ sei, welches, im Falle dass keine Hyphen hinzukommen, ein solches bleibt, aber von diesem befallen, die erwähnte Umwandlung erleidet. Dieses Experiment ist bisher von den Vertretern der Hypothese fortwährend als einer ihrer Hauptbeweise angeführt. Sehr beeinflusst durch die bezüglich der Natur der *Collemacei* von de Bary, Schwendener und Reess vorgebrachten Argumente, wollten Einige, unter denen auch Cohn, welcher die Theorie in Bezug auf die anderen Familien als unhaltbar betrachtet, die *Collemacei* gänzlich von der Classe der Lichenen ausschliessen. Veranlasst, wie Verfasser überzeugt ist, durch die Untersuchungen Cohns, der schon im J. 1852 die Erzeugung von Zoosporen in den Gonidien oder wenigstens im *Protococcus* nachwies (von welchem er vermuthete, dass derselbe von einem Flechtenthallus herrühre), wurden verschiedene collaterale Untersuchungen durch Famintzin und Baranetzky gemacht, die Verfasser schildert. Ebenso die späteren Experimente von Woronin [s. Ref. 76, 80], diejenigen von Bornet und von Treub werden beschrieben. Allen diesen Experimentatoren gelang es nie, ein Product hervorzurufen, das in lichenographischer Hinsicht auf den Rang eines Thallus hätte Anspruch machen können.

---

*) Classif. des Lichens 1862, pl. 11, fig. 17.

Zahlreiche Gründe werden auf der anderen Seite dargelegt, um zu beweisen, dass diese Hypothese, weil jeder sicheren Begründung entbehrend, ganz unhaltbar ist, zu ihrer Unterstützung konnten keine bestimmten Beweise gewonnen werden. Unter den Lichenologen, von denen allen die Hypothese bis in die Gegenwart zurückgewiesen wurde, haben Th. Fries [s. 79], Körber, v. Krempelhuber*), Müller Arg. [s. Ref. 88 und 89], Nylander**) und Tuckerman ihr Urtheil hierüber in sehr entschiedener Weise ausgesprochen, indem sie die Theorie für unmöglich, ja sogar absurd halten. Auch andere Botaniker, wie Caspary***), haben ihre Beiträge gegen die Hypothese geliefert. Verfasser gibt nicht einen Auszug aus den verschiedenen von diesen Autoren beigebrachten Argumenten, sondern begnügt sich damit: einfach ihr Verhalten gegenüber den Hauptgrundzügen der Schwendenerischen Hypothese anzudeuten. Denn, wenn diese als unhaltbar und jeder wirklichen Begründung entbehrend nachgewiesen werden können, so müssen alle subsidiaeren, darauf bezüglichen Punkte jede Kraft und Bedeutung verlieren. Die beiden Hauptpunkte, welche Schwendener in seiner neuesten Arbeit [s. Ref. 78] nochmals darlegte, sind die Uebereinstimmung der Flechtengonidien mit Algen und die Beziehungen zwischen den Gonidien und den Hyphen.

---

*) Geschichte und Literatur der Lichenologie III, Bd. 1872.

**) Lapp. or. (1866) p. 117. — Notula de Cephalodiis, Flora 1868, p. 185. — Circa evolutionem gonimicam Collemac. not., ibid. 1870, p. 52. — Animadversio de theoria Gonid. algologica ibid. 1850, p. 50. — Obs Lich. Pyr. or. (1873) p. 45. — Flora 1874, p. 56, und Grev. II, p. 145.

***) Ueber die neueren Ansichten in Betr. der Flechten etc., Schriften der Physik. Oekonom. Ges. in Königsberg 1872, Abth. II, p. 181.

Die Theorie hat ihren alleinigen Ursprung lediglich in der Aehnlichkeit mit gewissen Algen oder solchen, die dafür gehalten werden. Diese Aehnlichkeit wurde schon von früheren Forschern bemerkt, allein erst Schwendener hat diese Aehnlichkeit als gleichbedeutend mit Identität genommen. Nylander sieht in der Aehnlichkeit der Form und des Baues zwischen den Gonidien der Lichenen und den Algen kein Hinderniss, dass beide trotzdem besondere Classen in der Pflanzenwelt bilden, eben so wie man die Moose, Farne und Phanerogamen wegen ihres Chlorophylls nicht in eine Classe gesetzt hat. In der Lebensweise der Algen in den Flechten, zu welcher sie die Theorie verurtheilte, sieht Nylander etwas Unnatürliches, mit derjenigen der übrigen Algen nicht übereinstimmendes, etwas ohne Gleichen in der Natur, ohne Analoga in der Physiologie. Richtiger sind nach demselben Forscher diese den Gonidien gleichenden Algen theilweise wohl nicht als wirkliche Algen, sondern als erratische, auf abnorme Art vegetirende Flechtengonidien zu betrachten. Diese Ansicht theilt auch v. Krempelhuber. Auch Th. Fries hält es für wahrscheinlich, dass verschiedene neuere „Algenfamilien" aus freiwachsenden Flechtengonidien bestehen und diese deshalb aus dem Algensystem auszuschliessen seien. Wenn jene Hypothese wahr wäre, meint ferner Nylander, so müssten beide die Lichenen zusammensetzenden Elemente die gleichen Standorte, um sich finden zu können, lieben, allein dem widerspricht die Erfahrung: die Lichenen meiden jene den Algen genehmen Standorte. Jene die Gonidien liefernden Algen verrathen demnach sogar eine lichenenartige Natur, woraus folgt, dass diese Pseudoalgen im System zu den Lichenen zu stellen sind und dass die bis jetzt so unbestimmt begrenzte Classe der Algen durch neue und richtigere Grenzen bestimmt werden sollte. Aus diesem Grunde sind offenbar als vollständige Antwort auf Schwendener's Erwägungen die sogenannten Algengattungen *Cora* Fr., *Dichonema* N. ab Es., *Scytonema* Ag., (*Gonionema* Nyl.), *Sirosiphon* Kütz. (*Spilonema* Born.) zu den Lichenen hinübergeführt, und ihnen werden noch andere folgen. Hierdurch werden aber die Verzeichnisse Schwendeners und Bornets bedeutend reducirt und würden, wenn es zugestanden wird, dass einige andere Algenarten nur freilebende Lichenengonidien sind, offenbar bald zu Nichts schwinden. Als einen schlagenden Beweis der eingebildeten Identität, die nach Allem nur Aehnlichkeit ist, weist Verfasser nach, dass *Protococcus viridis* nicht, wie Bornet beweisen will, mit den Gonidien von *Physcia parietina* identisch ist, sondern sich von demselben durch geringere Grösse, dafür aber grössere Fähigkeit und Geschwindigkeit in seiner Vermehrung unterscheidet.

In Betreff der Beziehungen zwischen den Gonidien und den Hyphen behauptet Schwendener, „dass bis jetzt die genetische Verwandtschaft der Gonidien mit den Hyphen noch nirgends direct bewiesen, sondern nur aus anatomischen Gründen erschlossen worden ist, während die anatomische Verbindung möglicher Weise von Copulation abhängen kann". Diese Behauptung steht im geraden Widerspruche mit dem, was Schwendener ursprünglich selbst glaubte und nachzuweisen gesucht hatte. Zu diesem Wechsel in seiner Ansicht wurde Schwendener durch den Wunsch bewogen, eine weitere Bekräftigung der Hauptprincipien seiner Theorie dadurch zu erlangen, dass er die Verbindung der Hyphen mit den „Algen" (Gonidien), mag sie eine wirkliche oder nur angenommene sein, zu Hilfe nahm. Um den Ursprung und den Charakter dieser Verwandtschaft a primo initio festzustellen, unternahm man Lichenen-Culturversuche, da es schwierig ist, jene Verbindungen herauszufinden. Durch diese Versuche erhielt die Theorie wenig oder gar keine Stütze, da die beobachteten Erscheinungen einer anderen, und wahrscheinlich richtigeren Deutung fähig sind. So ist für den Verfasser, mit Nylander, *Nostoc* theilweise, wenn nicht ganz, ein Anfangsstadium oder ein unentwickelter Zustand von *Collema*, analog den *Leprariae* bei den *Lichenaceen*. Dies erscheint dem Verfasser als eine natürlichere Lösung als Müller's Theorie von einem Dimorphismus [s. Ref. 88]. Doch auch wenn dies nicht die Beziehungen zwischen *Nostoc* und *Collema* erklären würde, so würden Reess' Experimente doch Nichts zu Gunsten seiner Theorie in diesem besonderen Falle beweisen; denn Verfasser meint, dass derselbe, wenn er die Sporen einer *Parmelia* oder *Opegrapha* auf das Nostoc gestreuet hätte, eine gleiche Erscheinung gesehen haben würde. In gleicher Weise dürfte das von Bornet und Treub beobachtete Eindringen der faserigen Keime in den *Protococcus* völlig werthlos erscheinen gegenüber der Beobachtung Normans, welcher die Hyphen auch Chlorophyllkörnchen von *Jungermannia* und Körnchen Blüthenstaubes umschlingen sah.*) Verfasser erachtet die wahre Verbindung zwischen dem faserigen Flechtengewebe und den Gonidien als genügend durch die Beobachtungen Bayrhoffer's, Speerschneider's, Tulasne's, Thwaite's, Gibelli's u. A. bestätigt. De Bary hat sogar deutlich nachgewiesen, dass das grüne Gonidium aus einer Auftreibung eines kurzen Nebenzweiges der Hyphe entspringt, welche dann als eine kugelige Zelle abgeschnürt wird und eine grüne Farbe bekommt [auch von Schwendener, Müller Arg. und Th. Fries ebenso beobachtet und beschrieben — Ref.]. Dieses Grün, bemerkt Nylander, entsteht innerhalb des ersten Chlorophyll oder Phycochrom führenden Zellchens und ist nicht von aussen eingeführt.**) Dass die Gonidien nicht aus einer fremden Quelle stammen, beweist Verfasser durch zwei Abbildungen, nach welchen es bei einer Lichenaceen- *(Pertusaria Westringii)* und einer *Collemaceen*-Art augenscheinlich ist, dass die Gonidien in den Isidien unabhängig von denen des übrigen Thallus entstehen. In den jungen Isidien nämlich können sie am bequemsten studirt und dort ihr Ursprung am deutlichsten gesehen werden. Das einmal gebildete Gonidium vermehrt sich nach De Bary unabhängig durch Theilung. Die überwiegende Zahl der freien und unter die Hyphen zerstreueten Gonidien steht nach Th. Fries, welcher die Beobachtung De Bary's wiederholte, keineswegs im Widerspruche mit der Ansicht, dass in normaler Weise eine Verbindung zwischen den Gonidien und den Hyphen bestehe. Schwendener hat, wie v. Krempelhuber hervorhebt, nicht die Erklärung gegeben, woher nun die Hyphen stammen. Sollte er diese auf die Keimung der Sporen zurückführen, so stellt v. Krempelhuber die Thatsache gegenüber, dass viele Lichenen trotz einer sehr seltenen Fruchtbarkeit sich doch sehr zahlreich vermehren, dies also nur durch Soredien geschehen könne.***) Ferner, wendet Krempelhuber ein, können die Hyphen für sich selbst eben so wenig zur Fortpflanzung dienen, wie die Hyphen des Pileus oder des Stieles eines *Agaricus,* während es höchst unwahrscheinlich sei, dass sie diese Fähigkeit durch das Zwischentreten einer fremden Alge erlangen können. Dagegen sei es viel naturgemässer, dass die Gonidien, als aus den Flechten selbst entwickelte Organe, gleich den Sporen, die von ihnen abstammenden Hyphen befähigten, das Individuum fortzupflanzen, und nicht hinzutretende Algen. Abgesehen von allen diesen Erwägungen, bleibt noch ein Argument, welches für sich allein schon die Rolle des Pilzes in der Hypothese vernichtet. Nylander bewies nämlich, dass Schwendener's Parasit gar kein Pilz ist, denn die faserigen Elemente der Lichenen unterscheiden sich anatomisch durch verschiedene Merkmale von den Hyphen der Pilze. Sie sind fester, elastisch und zeigen von ihrem ersten Anfange an ein licheninhaltiges Gewebe. Dagegen sind die Hyphen der Pilze sehr zart, besitzen eine dünne Wand und sind nicht im geringsten gelatinös [licheninhaltig], da sie sofort durch Aetzkali aufgelöst werden.

Die drei anderen Erwägungen Schwendener's [s. Ref. 80] von geringerer Bedeutung sind von Krempelhuber mit sehr wenig Worten abgethan. Der Unterschied in der Reaction ist nach K. von keinem Belange, da die den Hyphen entstammenden Membranen der Schläuche dieselbe Reaction geben, wie die Gonidien-Membranen. — Obwohl es den Beobachtungen Tulasne's etc. nicht gänzlich gelang, die Entwickelung der Gonidien aus den Hyphen genau festzustellen, kann dennoch in Folge ihres regelmässigen Erscheinens auf den letzteren vernünftiger Weise die Wahrscheinlichkeit, dass sie aus diesen wirklich abstammen, nicht wohl geläugnet werden. — Die Anwesenheit der Gonidien ist nicht der einzige Unterschied zwischen den niedrigsten Flechten und solchen Pilzen *(Pyrenomycetes),* die eine Uebereinstimmung in ihrer Fructification zeigen.

Ausser diesen besonderen Einwendungen gegen die Hypothese gibt es verschiedene, mehr allgemeine von gleicher Stärke, unter denen die hauptsächlichsten diejenigen, welche sich auf die Ernährung und Vertheilung der Flechten beziehen, sind. In Bezug auf erstere hat Nylander constatirt, dass besonders ringsum die Gonidien (oder Gonimia) das vegetative Leben auffallend begünstigt und thätig ist (z. B. Hervorbringen junger Theile und Erzeugung von Farbestoff). Da sie durch die einschliessenden Hyphen von der Aussenwelt isolirt sind, so können sie den Stoff zu ihrem Wachsthume und ihrer Vermehrung nur aus dem Thallus selbst beziehen, zu dessen Ernährung sie nach Schwendener selbst förderlich sein sollen. Es werden hier vom Verfasser die von Th. Fries beigebrachten Erwägungen [s. Ref. 79] angeschlossen. In Hinsicht der Verbreitung beweist Krempelhuber, dass, da so viele Flechten Kosmopoliten und ihre Gonidien überall die gleichen sind, man — von der Hypothese, dass dies Algen seien, ausgehend — annehmen müsse, es hätten solche Algen eine eben so weite und allgemeine Verbreitung, wie die Lichenen, dies stehe aber gänzlich mit unserer bisherigen Kenntniss von der Algen-Verbreitung im Widerspruche und sei daher im höchsten Grade unwahrscheinlich. In directem Anschlusse hieran zeigte Müller Arg. sehr einleuchtend, dass die Lichenen an Standorten, in den hohen Alpen auf ungeheueren Felsenflächen in Masse getroffen werden weit von den Wäldern entfernt, wo keine Ascomyceten, Algen aber nur ganz selten vorkommen. Andere mehr oder weniger kräftige von Krempelhuber vorgebrachte Argumente übergeht Verfasser und schliesst seine Skizze mit den drei Haupteinwänden Caspary's, welche nach seiner Meinung unwiderlegbar sind. C. macht darin geltend Folgendes:

---

*) Allelositismus, 1872, p. 249 und 252.

**) Sehr zu empfehlen ist der Vergleich mit der Entstehung der Gonimia bei Nematonostoc rhizomorphoides Nyl. Ref. 54.

***) Die Soredien bestehen aber neben dem hauptsächlichen Antheil auch aus hyphoiden Elementen, was Krempelhuber übersah. — Ref.

1. Dass, wenn die Theorie richtig wäre, hiernach der Pilzparasit in Grösse und Zellenzahl um viele hundert Male die ernährende Pflanze übertreffen würde, obgleich nirgends in der Natur Aehnliches vorkommt.

2. Die Theorie ist unmöglich, denn man müsste hiernach annehmen, dass die „Algen", obwohl sie mit einem mächtigen Parasiten behaftet sind, dennoch die grösste Gesundheit und Kraft entfalten und sich zugleich vermehren können, was absurd ist.

3. Die Theorie ist unmöglich, weil die ernährende Alge, da sie gänzlich in dem Pilze eingeschlossen ist, ihm augenscheinlich keine Nahrung zuführen kann.*)

Auf der beigegebenen col. Tafel sind in 6 Figuren dargestellt Durchschnitte des isidiosen Thallus von *Pertusaria Westringii* und von *Collema furvum*, woraus augenscheinlich hervorgehen soll, dass die Gonidien in dem Inneren des Isidium entstehen, ferner Gonidien von *Physcia parietina* und *Protococcus viridis*, um beide zu vergleichen, dann von Bornet übertragen keimende Sporen von *Ph. parietina* mit *Protococcus viridis* sich vereinigend und endlich von Reess copirt Faserkeime der *Collema*-Sporen in *Nostoc* eindringend.

91. **E. Bornet. Deuxième note sur les gonidies des Lichens.**

In dieser Arbeit will Verfasser neue Beweise hinzufügen den von ihm bereits beigebrachten [s. Jahresber. I, S. 152] dafür, dass die Flechtenhyphe den Gonidien nicht als Ursprungsstätte dient, sondern sich aus unabhängigen und praeexistirenden Bildungen, welche sich durchaus nicht von gewissen Algen unterscheiden, entwickelt. Ferner will er die Gründe angeben, welche nicht zulassen, dass man diese Algen nur als unvollständige Zustände der Flechten betrachte.

Verfasser sah die Gonidien zu dem Algenzustande zurückkehren und die Pflanze wieder erzeugen, welcher sie entstammen. Er beobachtete nämlich an alten Thallusstücken der *Opegrapha varia,* welche nach ihm von *Trentepohlia* (*Chroolepus* Autt.) versorgt wird, dass die Gonidien in die Algenfäden der *Trentepohlia* übergingen, so dass zwischen beiden eine augenscheinliche Continuität bestand, und die dieser Gattung eigenthümlichen Sporangien erzeugten, welche die Zoosporen heraustreten liessen. Ebenso sah er bei *Pannaria triptophylla* Nyl. var. *nigra* aus einem Risse der Höckerchen, welche diese Flechte bisweilen trägt, als eine Fortsetzung ihrer bläulichen Gonidienhäufchen Fäden mit oder ohne Scheide hervortreten. Hierbei kam Verfasser auch zu dem Schlusse, dass die zweierlei Gonidien dieser Flechte, obgleich so verschieden von Aussehen, doch nur zwei Zustände einer und derselben Alge, nämlich von *Scytonema Kützingianum* Näg., sind. Ferner beobachtete Verfasser an *Collema pulposum,* dass die kleinen, noch mikroskopischen Körnchen, welche den Thallus bedecken, beide Bestandtheile des Thallus haben oder auch nur den gonidialen, also reine *Nostoc* sind, wie schon de Bary beobachtete.*) Allein auch als ein makroskopisches Bild sah er einerseits grosse Exemplare von *Nostoc commune* mit jenem *Collema* verbunden, andererseits ein *Collema* durch Aussendung seiner Rhizinen in ein benachbartes festanhängendes *Nostoc* dieses zu einem *Collema* umwandeln.**) Eine gleiche Beobachtung, wie de Bary an *Ephebe pubescens*, dass deren Verzweigungen gewöhnlich ohne Hyphen vorkommen, machte Verfasser an *Lichenosphaeria Lenormandi* und *Spilonema paradoxum*. Ferner sah er *Rivularia*-Fäden, welche den *Lichinen* die Gonidien liefern, wie sie von der Hyphe umstrickt werden, und er fand mehrmals noch in dem Thallus von *Lichina* kaum umgebildete und noch mit ihrer Scheide versehene Fäden. Er zweifelt aber, ob dieselbe Algenart beiden *Lichina*-Arten die Gonidien liefert.

---

*) Es ist Crombie entgangen, dass die beiden letzten Einwände bereits von Th. Fries im Jahr 1871 gemacht sind [s. Ref. 79]. — Ref.

Die Identität der Gonidien, meint Verfasser, mit gewissen niederen Algen könnte zweifelsohne nicht bestritten werden von einem Beobachter, der mit dem Studium der letzteren vertraut ist. Der Fortschritt der algologischen Studien aber gestattet nicht länger die Aufrechterhaltung jener Hypothese, denn es steht fest, dass jene selben Algen, welche als unvollständige Wesen nur Bestandtheile des Flechtengewebes abgeben, sich nicht nur durch Theilung vermehren, sondern auch ihre besondere Fructification haben, welche in keiner Beziehung zu den Lichenen steht. Verfasser geht die hauptsächlichsten Gattungen durch, welche als Gonidien dienen, und zeigt, dass sie sich unläugbar den Algen durch ihre Fortpflanzungsweise anschliessen. Unter den chlorophyllhaltigen ist bei *Cystococcus humicola*, aus dem Thallus verschiedener Lichenen entnommen, die Zoosporenbildung von Famintzin und Baranetzky festgesetzt, bei *Trentepohlia* durch den Verfasser [s. oben]. *Phyllactidium* liefert den gonidialen Bestandtheil von *Opegrapha filicina* Mont., sie unterscheidet sich nach Pringsheim nicht von *Coleochaete*, welche letztere ausser den Zoosporen noch Oogonien und Antheridien hat. Von den phycochromhaltigen Algen hat Verfasser bei den *Chroococcaceen*, und zwar *Glaeocapsa*, welche bei der Bildung von *Synalissa* betheiligt ist, ganz charakteristische Sporen gefunden. Die andere hierher gehörige Hauptgruppe der *Nostochineen* pflanzt sich durch Sporen oder durch Stücke von Fäden fort. Erstere kannte man bisher nur bei einigen Gattungen, welche keine Gonidien liefern, Thuret und Verfasser haben auch bei Nostocarten dieselben entdeckt und die Keimung bei *Anabaena*, *Cylindrospermum*, *Gloiotrichia* beobachtet. Die Zellen der Schnüre schwellen an, bedecken sich mit einer dicken Membran, die sich später öffnet, um einen kleinen Körper hervortreten zu lassen, welcher sich theilt und sich bald zu einem *Nostoc*-Faden verlängert. Darnach kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass jene Hypothese sehr unwahrscheinlich, und dass sie viel grössere Schwierigkeiten schafft, als die Schwendenerische Theorie.

Als weitere neue Beweise der ursprünglichen Unabhängigkeit der Gonidien und der Hyphen zieht Verfasser die negativen Kulturergebnisse herbei, seine eigenen mit dem aus *Endocarpon miniatum* bezogenen *Cystococcus*, der sich ausserordentlich vermehrt, aber keine Spur einer Hyphe bildet, während die aus der Spore entsprossene Hyphe sich reichlich entwickelt, aber keine Gonidien erzeugt. Den Ursprung der Gonidien kann man sich nur bei einem Gemische der Sporen mit der zur Flechte erforderlichen Alge klar machen. Verfasser schildert den Vorgang nach dem Reessischen Experiment und beruft sich schliesslich auf die gleichen Ergebnisse Treub's. Dass auch Letzterem es nicht glückte, einen Thallus zu bilden, obgleich er weiter gelangte als der Verfasser [wie dieser selbst zugibt], erscheint demselben unwesentlich. Um den Parasitismus der Hyphe zu constatiren, darum handelt es sich, und zwar durch die Weise, in der sie sich den Gonidien anheftet, beweist man dies.

92. **H. A. Weddell. Quelques mots sur la théorie algolichénique.**

Verfasser, sich der Schwendenerischen Theorie anschliessend, spricht den Wunsch aus, dass für dieselbe, nachdem sie seit den schönen Beobachtungen Bornet's in Frankreich Beifall gefunden, sich alle Geister vereinigen müssen. Bei dem gegenwärtigen Stande der Frage scheinen dem Verfasser wenige Vorgänge geschickter zu sein, um die Ueberzeugung für sich einzunehmen, als diejenigen, welche man bei den Lichinen beobachtet. Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die Gonidienschicht, während sie bei einigen Flechten in ziemlich schwachem Verhältnisse zu dem ganzen Umfange der Flechte steht, und ihre Gestaltung diejenige der Pflanzen nicht beeinflusst, bei vielen dagegen nicht nur den beträchtlichsten Antheil an dem Umfange der Flechte hat, sondern ihm auch ihre Gestalt mittheilt. Die Hyphe wird sogar, statt die Alge zu umstricken, von ihr umstrickt, und bildet unter ihrer Scheide ein Netzgewebe, auf dem die Apothecien sich entwickeln, wie dies bei den von einigen Lichenographen sogenannten Pseudoalgen stattfindet. Verfasser bedauert, dass man diese Bezeichnung auch auf jene Algen ausdehnte, welche die Gegner der Theorie nur für unvollständige Lichenen, für freie Gonidien halten. Es gilt nach dem Verfasser die hauptsächlichsten Argumente, welche gegenwärtig von den Gegnern der Theorie angerufen werden, zu zerstören, wenn man beweist, dass die *Stigonemata* oder *Sirosiphonen* und ihre Verwandten wahre Algen sind. Nach den neuesten Thatsachen, wie sie von Janczewski*), Thuret und Bornet bekannt gemacht sind, bleiben aber darüber keine Zweifel mehr. Es werden die neuesten Beobachtungen Bornet's [s. Ref. 91] citirt. Nach allen diesen hält Verfasser es für unmöglich, über die Basis der Frage noch gerechte Zweifel zu hegen. Allein in Bezug auf die Einzelheiten findet er an dem Beweise noch zu wünschen übrig. Er hält zur Vervollständigung neue Thatsachen für nöthig. Unterdess hält er es für nützlich, eine von Gibelli auf dem botanischen Congresse zu Florenz [Mai 1874] mitgetheilte, noch nicht veröffentlichte Beobachtung zur Kenntniss zu bringen. Gibelli sah bei *Lecanora subfusca* die Entwickelung der Zoosporen aus den Gonidien und deren Verbreitung im Thallus vor sich gehen. Diese Thatsache erscheint dem Verfasser sehr wichtig, um bei der Winzigkeit der Zoosporen, ihrer Bewegung und ihrem leichten Auswachsen das sogenannte spontane Auftreten der grünen Materie in den grünen Flechtentheilen, wo noch kein ausgewachsener *Cystococcus* vorhanden, zu erklären. Schliesslich erfahren wir noch eine Mittheilung Gibelli's an den Verfasser, dass es ihm gelungen sei, durch Cultur von Gonidien der *Opegrapha varia Chroolepus (Trentepohlia)* zu erzeugen, also die Beobachtung Bornet's zu bestätigen.

---

*) Handb. der phys. Bot. II. Bd., V. Abth., p. 290.

**) Alte Beobachtung! — Auch von Crombie 1874, [s. Ref. 56] aber mit entgegengesetzter Auffassung geschildert. Ebenso vergl. Körbers Beobachtung [Ref. 94]. — Ref.

93. **H. A. Weddell. Florule lichénique des laves d'Agde.**

Auch bei dieser Gelegenheit vertritt Verfasser die Schwendenerische Hypothese, nur fasst er das Verhältniss von Hyphe und Gonidium etwas anders auf. Nach ihm leidet die Autonomie der Flechten keine Gefahr in Folge der Annahme der Theorie, nur können sie, so wie man dieselben jetzt kennt, für sich allein keine Classe bilden. Ihr wahrer Platz ist vielmehr unter den thecasporigen Kryptogamen oder den Ascophyten, unter denen sie eine grosse Abtheilung bilden. Verfasser hält es für rationeller, die Alge als einen Anhang der Flechte zu betrachten, welcher in gewisser Weise die Rolle eines Instrumentes (um nicht zu sagen Organes) für die Ernährung übernimmt, als dieselbe wie eine eigentliche ernährende Pflanze anzusehen. Dies findet Verfasser genügend bewiesen durch das üppige Gedeihen der Gonidien bei der Verbindung mit den Hyphen. Dass die im Thallus sich vorfindenden verkommenen Gonidien in Folge einer Aussaugung von Seiten der Hyphen untergegangen seien, hält Verfasser nicht für bewiesen, und bei den mit fadenartigen Gonidien versehenen Flechten, wie *Ephebe*, ist überhaupt dergleichen Nichts gefunden. Hier wächst das Gonidium mit der Flechte, welche mit ihm vereinigt ist, und die beiden Pflanzen theilen bis zum Ende ein gleiches Schicksal: das wahre Ideal des „Consortium“.**) Als Beweis gegen seine Erklärung könnten, wie Verfasser glaubt, die Vorgänge bei der ersten Lebensphase der Flechte erscheinen, da diese sehr günstig für die Auffassung des Parasitismus im gewöhnlichen Sinne***) seien. Hiergegen hält Verfasser die Antwort, dass das Ende den Anfang erklärt und beweist, für genügend.

94. **G. W. Körber. Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie.**

In der Vorrede wird die Veranlassung zu dieser Abhandlung mitgetheilt. Verfasser hielt in der zweiten Sitzung der botanischen Section der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1874 zu Breslau einen Vortrag über diesen Gegenstand. Allein in Nr. 7 des Tageblattes der Versammlung erschien ein dem Verfasser nicht genügendes Referat*), so dass er, um Missverständnissen vorzubeugen, sich zu einer ausführlichen Abhandlung veranlasst sieht.

---

*) Ann. d. sc. nat. Bot. V ser. t. XIX.

**) Diese passende Bezeichnung scheint unabhängig von Oersted gegeben zu sein. Vergl. Ref. 82.

***) Der Gedankengang Weddell's ist durchaus kein neuer. Schon Schwendener stellte denselben gleichsam als einen Vorbehalt auf, falls seine Theorie sich unhaltbar erwiese. — S. Ref. 90.

Schon in der Einleitung, bevor sich Verfasser gegen die Hauptpunkte selbst der Theorie wendet, treffen wir „Schlaglichter in der brennenden Frage", Gedanken, wie solche wohl von den Lichenologen, den Gegnern der Theorie, mehr oder weniger bestimmt gehegt, hier durch Körber nur zum Ausdrucke gelangen. Bevor er noch entwickelt, wie es überhaupt möglich war, dass eine solche Theorie entstehen konnte, führt er in lebendigen Worten aus, wie dieselbe bei dem in der Wissenschaft herrschenden Geiste sich Anhänger verschaffen konnte und musste durch das Verführerische und Annehmbare für alle, und namentlich die jüngeren Botaniker, die zum ersten Male den Flechtenthallus mikroskopisch untersuchen, da sie ja alles das deutlich sehen, was die Vertreter jener Richtung in Abbildungen vorführen. Durch die ganze Abhandlung hindurch stellt Verfasser den Botanikern von Fach (Algologen und Mycologen) die Lichenologen von Fach schroff gegenüber, indem er, wofür ihm gewiss die Lichenologen Dank wissen, zu erkennen gibt, dass nur diesen ein entscheidendes Urtheil zustehe. Dass aber von den Lichenologen kein Einziger der Theorie beigepflichtet hat, wird als eine sehr auffällige Erscheinung hervorgehoben, für die als Grund Folgendes angegeben wird. Der Lichenologe hält, da er vorwiegend wegen des Umfanges seiner Wissenschaft Systematiker und erst in zweiter Reihe Physiologe ist, an jenem unläugbar deutlich in der Natur ausgesprochenen Grundgedanken der Lichenen fest, welcher dieselben zu einer in sich abgeschlossenen, durchaus individualisirten und selbstständigen Pflanzenklasse macht, wenn dieselbe auch in dem anatomischen Aufbaue ihrer Einzelglieder eine Wiederholung des Pilz- und Algentypus [s. unten] zeigt. Da nun die neuere botanische (mikroskopische) Schule jeden derartigen systematischen, so zu sagen, fast philosophischen Grundgedanken verabscheut und ihn unwissenschaftlich nennt, so gelangt sie, ohne die nöthige Ueberschau des Ganzen zu besitzen, durch Verkettung der einzelnen Erfahrungen zum inductorischen Schlusse, bisweilen zu solchen Absurditäten, wie jener Theorie. Der Lichenologe muss jene Vorstellung von der Entstehung der Flechten für absurd halten, da er mit Zuversicht glaubt, dass auch bei der Entwickelung der Lichenen ein nothwendiges Naturgesetz, kein blinder Zufall zwischen heterogenen Wesen spielend, die Bildungen diktire, ein Gesetz, das in seiner Einheit zu erfassen, die Hauptaufgabe der Systematik ist, das aber bei dem erfahrungsmässig ganz ausserordentlich langsamen Entwickelungsgange der Lichenen vorläufig nur erst auf deductivem Wege einigermassen erkannt werden dürfte. Die Einleitung schliesst Verfasser, um sich zu seinen zahlreichen Gründen, die den Gegnern „als schwereres Geschütz" erscheinen, als das vorgebrachte „allgemeine Raisonnement", mit der Erklärung, dass Alles, was Schwendener und Bornet beobachtet und dargestellt haben, zwar im Allgemeinen vollständig wahr sei, dass aber die Deutung des Gesehenen falsch sei, und dies zunächst um desswillen, weil die Praemissen dieser Deutung falsch sind. Bornet und Schwendener setzen voraus, dass Alles im Flechtenkörper, was nicht Gonidium sei, pilzlichen Ursprunges, das Gonidium selbst aber eine Alge sei, und deuten dann auf die Praemissen hin, das eigenthümliche Verhalten der Hyphen zu den Gonidien, wodurch die eigentliche Flechte erst zu Stande käme, als einen Parasitismus sui generis. Verfasser stellt sich daher die Aufgabe, zunächst jene beiden Praemissen, dann jenen Parasitismus in ihrer Unhaltbarkeit nachzuweisen und schliesslich seine eigene Deutung des ganzen Sachverhaltes zu geben.

I. Das Nicht-Gonimische in den Flechten, wie die Flechte überhaupt, ist kein Pilz.

Da die nicht-gonimischen Bestandtheile im Allgemeinen den anatomischen Elementen der *Ascomyceten* gleichen, so sind die Lichenen auch als Pilze zu betrachten, ist das Urtheil der Anhänger Schwendeners, welches als wesentlich nur auf einer Formübereinstimmung beruhend schon deshalb auf schwanken Füssen steht. Allein schon Krempelhuber hat in Flora 1871, p. 33 auf Merkmale hingewiesen, durch welche die Flechten von den Pilzen sich ziemlich constant unterscheiden, ganz abgesehen von dem Mangel der Gonidien. Um der Vollständigkeit willen seiner Abwehr wiederholt Verfasser jene Angaben, denselben beistimmend. Allein er gesteht zu, dass alle jene angeführten Unterschiede nicht durchweg stichhaltig sind. Es bleibt somit immer das Vorhandensein von Gonidien, welches die Flechte vom Pilz constant unterscheidet; diese, nicht aber die Hyphen, sind das eigentlich Charakteristische aller Flechten. Zur Unterstützung bringt Verfasser eine Thatsache vor, von der er in seinen lichenologischen Werken gelegentlich schon vielfach gesprochen, dass es viele (indess fast nur Krusten-) Flechten gibt, die in ihrem Thallus keine Hyphen besitzen, während Fruchthyphen (als Schläuche und Paraphysen) wohl vorhanden sind. Als Beispiele werden angeführt *Secologia abstrusa*, *Hymenelia affinis*, *Sarcogyne privigna*, *Sphaeromphale*-Arten und Verwandte, ferner *Harpidium rutilans*, *Sporodictyon cruentum*, *Pannaria granatina*, *Naetrocymbe* und *Melanormia*, *Racoblenna Tremniaca*, *Thermutis velutina*, deren Gonidien kurz beschrieben werden. Somit kann sich hier der Thallus nicht aus einer Copulation von Pilzhyphen mit Algen gebildet haben. Der Nonsens der Theorie liegt bei diesen Flechten auf der Hand, denn das Product zweier Factoren besteht nicht, wenn der eine Factor fehlt.

---

*) Desshalb ist auch ein Referat über den Vortrag an dieser Stelle unterlassen. — Ref.

II. Die Gonidien der Flechten sind keine Algen.

Aus der Geschichte der Botanik zeigt Verfasser, dass die Schwendener-Bornetische Theorie eine ganz natürliche Folge der bisherigen Missachtung der Lichenen Seitens der Botaniker von Fach war. Hätten sich dieselben überhaupt mit den Flechten beschäftigt, so würden sie zu einer Zeit, als man die niederen Algen noch nicht kannte (denn das Studium der niederen Algen datirt aus einer weit späteren Zeit als dasjenige der Flechten), die Gonidien der Flechten schon längst gekannt haben und dasselbe von ihnen urtheilen, was noch heute die Lichenologen über sie urtheilen und was Verfasser von Neuem zur Geltung bringt. Daher kam es, dass jene niederen Bildungen, als sie allmälig bekannt und systematisch untergebracht wurden, als Algen anerkannt wurden, während die wahre Sachlage den sich um die Flechten nicht bekümmernden Botanikern unbekannt blieb, dass nämlich jene Gebilde nur frei vegetirende Flechtengonidien sind. Dazu kam die prächtige und leichte Gelegenheit, entwickelungsgeschichtliche Studien zu machen, wie solche die Algen bieten, während sie bei den Flechten wegen des ausserordentlich zähen und langsamen Lebens derselben ausserordentlich schwer, ja fast unmöglich erscheinen. Nachdem Verfasser vorübergehend erwähnt, dass man aus der blossen Uebereinstimmung der Formen sich ein Urtheil über die Identität der Flechtengonidien mit gewissen niederen Algen gebildet, wendet er sich zu folgenden Erwägungen, welche seine Ueberzeugung näher begründen sollen.

1. Niemals wachsen die eigentlichen Algen in Hyphen aus, bei den Flechten dagegen ist das Auswachsen der Gonidien in hyphenartige Fäden eine häufige Erscheinung, die auch Baranetzky beobachtete.*) Verfasser selbst hat solches Auswachsen schon 1840 in einer Abhandlung „über die individuelle Fortpflanzung der Flechten“ (Flora und Jahresber. d. Schles. Ges. für vaterl. Cultur 1871) von den blaugrünen Microgonidienschnüren gewisser Gallertflechten *(Porocyphus* und *Collema)* nachgewiesen; ferner ist dies Auswachsen eine ganz gewöhnliche Thatsache bei *Naetrocymbe* und *Melanormia*, *Arthopyrenia fumago* und *A. rhyponta* und bei *Sporodictyon*.

2. Höchst sonderbar wäre es, dass bei einer grossen Menge von Flechten mehrere Algentypen zur Bildung der Flechten nothwendig sind, und noch sonderbarer, dass in der Natur die Hyphen jene verschiedenen Algen auch wirklich immer ohne Weiteres bald vorfinden. Es finden sich ganz constant 2, 3, ja bis 4 ganz verschiedene sogenannte Algenformen bei *Harpidum rutilans*, *Pannaria granatina*, *Racoblenna Tremniaca*, *Icmadophila aeruginosa*, *Aspicilia chrysophana*, *Secoliga odora* (bei den letzten 3 sind es gewöhnliche Macrogonidien neben hellgrünen oder bräunlichgrünen Microgonidien; die letztgenannten stellen die so-

---

*) Die Beobachtung Caruels ist K. unbekannt. — s. Ref. 80.

genannten Leptogonidien bei Fries*) und die Hymenialgonidien bei Nylander dar), ferner bei *Koerberia, Pterygium,* überhaupt bei den meisten Gallertflechten.

3. Es gibt eine Menge von Gonidienformen, welche den Algologen nicht bekannt sind, weil sie ihnen im freien Zustande noch nicht vorgekommen sein mögen (auch zum Theil wirklich nicht vorzukommen scheinen), welche aber doch Algen sein und isolirt vorgekommen sein müssten, wenn sie von den Hyphen angefallen und umsponnen worden wären zur Bildung der betreffenden Flechten. Solche Gonidien sind die schönen und ausserordentlich grossen von *Phylliscum endocarpoides***), die schnurförmigen Melanogonidien von *Naetrocymbe* und *Melanormia*, die eigenthümlichen blassgelben Microgonidien von *Thelomphale Laureri*, mehrere Formen braunrother Gonidien, namentlich die nach Veilchen duftenden, endlich die meisten Chrysogonidien. Alle jene isolirt auftretenden Gonidien müssen geradezu aus dem Algensystem eliminirt werden und selbst diejenigen, welche in den sogenannten Cephalodien gewisser *Stereocaulon*-Arten schmarotzend das Flechtenlager befallen, sind als freigewordene Flechtengonidien zu betrachten.

4. Es ist höchst auffällig, dass die Flechtengonidien ihrer Form nach nur solchen sogenannten Algen entsprechen, welche sich lediglich durch Theilung, niemals durch sexuelle Fortpflanzung vermehren. Nun ist aber die Vermehrung durch Theilung ein physiologischer Vorgang, der jeder niederen vegetabilischen Zelle zukommen kann; er hat also keinen systematischen Werth und kann deshalb auch nicht als ein charakteristisches Merkmal der Algen beansprucht werden. Auch in der Umbildung freier Gonidien in Schwärmzellen, welche als ein Vorgang ungeschlechtlicher Fortpflanzung gilt, vermag Verfasser kein Kriterium der Algennatur zu erblicken, er vermuthet, dass auch dieser Process gleich demjenigen der Zelltheilung dereinst als ein für die niedere vegetabilische Zelle allgemein geltender nachgewiesen werden wird. Die Angabe Bornet's und Schwendeners über einige höhere Algen, als Flechtenbildner, muss Verfasser vorläufig wegen Mangels an erforderlichem Materiale dahingestellt sein lassen, ist aber doch zu sehr starkem Zweifel an der Bestätigung geneigt. — Es bleibt also immerhin sehr wunderbar und kann für jene Theorie eben nicht sehr sprechen, dass die Hyphen sich nur an die allerniedrigst gestellten Algen wagen, welche in ihrer ganzen Lebensweise, namentlich was ihre Fortpflanzung betrifft, sich nicht viel individualisirter verhalten, als die (namentlich chlorophyllhaltige) vegetative Zelle überhaupt, die als Theil eines grösseren Organismus gar keine systematische Individualität besitzt.

Verfasser glaubt hierdurch auch alle anderen Botaniker überzeugt zu haben, dass jene synthetischen***) Gonidien nichts weniger als systematisch selbstständige Algen, vielmehr wesentliche Organe der Flechten sind. In Betreff der asynthetischen Gonidien, welche die Gegner ohne Weiteres als Algen betrachten und von denen sie eben (Schwendener wenigstens) einen Rückschluss auf die synthetischen machen, fasst sich Verfasser kurz, indem er auf die älteren lichenologischen Schriften †) verweist, wo die biologischen Verhältnisse der asynthetischen Gonidien auf das Allerausführlichste besprochen werden. Die Missachtung solcher älteren Werke seitens der neueren Botaniker findet Verfasser nicht gerechtfertigt. Freilich haben auf dem Wege der mikroskopischen Forschung die Lichenologen die für sie feststehende Thatsache nicht ermittelt, dass die asynthetischen Flechtengonidien irgendwie (sei es durch Sorediënausstäubung oder durch Auflösung des Flechtenlagers u. s. w.) freigewordene synthetische Gonidien sind. — Die Beweisführung für diese Thatsache glaubt Verfasser leichter und schneller zu vollziehen durch eine Schilderung der Veränderung des kleiigen, die *Collema*-Lager bei trockenem Wetter überziehenden Staubes zu zahlreichen Exemplärchen von *Nostoc lichenoides* und *N. muscorum*, welche derselbe nach einem Regentage erfährt. Diese brauchen nur durch Regen oder Wind von ihrer Mutterpflanze irgendwohin anders getragen zu werden, um den Algologen als Algen gerecht zu werden. Der Lichenologe aber sagt sich, dass dies keine individuellen Algen, sondern die freigewordenen gonimischen Bruten (soreumatischen Sprosse) eines *Collema* sind. Auf ähnliche Weise wendet Verfasser die alte Erklärung auf die mannigfach gefärbten staubigen sterilen Krusten an Felsen und Bäumen an. Die freigewordenen und zum Algendasein verurtheilten Flechtengonidien besitzen eine wunderbar proteïsche Plasticität, und es kann so vorkommen, dass ein und dasselbe Gonidium heute einen *Protococcus*, nach einigen Tagen vielleicht einen *Pleurococcus*, noch später gar noch (bei Schwärmsporenbildung) einen *Chlamydococcus* darstellt. Ein systematisches Individuum aber kann sich nicht aus einer Gattung zu einer anderen umwandeln, nur ein physiologisches Individuum kann innerhalb derselben Gattung, der es angehört, wohl möglicherweise in den verschiedensten Formen wandeln. Jene Algen sind also keine Algen, da ihnen nur physiologische Individualität zukommt, und sind aus dem System zu streichen. In dem Unterschiede zwischen systematischer und physiologischer Individualität findet Verfasser ein punctum saliens der ganzen Streitfrage. Er macht darauf aufmerksam, dass die Afterflechten *Lepraria, Pulveraria* von den Gegnern unbeachtet gelassen wurden, und gerade diese lebenslänglich steril bleibenden, aus einem Gemische von Gonidien und Hyphen höherer Flechten bestehenden Formen scheinen ihm erst recht eine erklärende Theorie nöthig zu haben.

---

*) S. Lich. Scand. I, p. 12, wo deren Entstehen von den anderen aus Standortseinflüssen erklärt wird.

**) S. Nyl. Syn. meth. Lich. tab. III, fig. 5.

***) Körber nannte 1839 in „De gonidiis lichenum" die im Innern des Thallus befindlichen Gonidien synthetische, die aus dem Thallus herausgetretenen oder sonstwie freivegetirenden aber asynthetische.

†) Wie Meyer, Entwickelung, Metamorphose und Fortpflanzung der Flechten (besonders S. 145—156), Körber, De gonidiis lichenum, namentlich Wallroth, Naturgeschichte der Flechten.

III. Die Flechten sind nicht die Erzeugnisse eines Parasitismus.

Um den aus jenen beiden Praemissen abgeleiteten Schluss aufzuheben, bringt Verfasser zunächst zwei bereits von Th. Fries*) bekannt gemachte Argumente vor, allein er stellt nur das zweite als dorther entlehnt hin. Er weist auf das Unsinnige des hier vorliegenden gedeihlichen Parasitismus hin und findet die Bezeichnung „Parasitismus" abweichend von der bisher üblichen, jedenfalls nicht glücklich, gewählt.**) Ebenso hebt er mit Fries hervor, dass, falls die Theorie richtig, hier ein doppelter und wechselseitiger Parasitismus bestehe. Abgesehen von dem, wie Verfasser meint, vernichtenden Argumente, dass es eine grosse Anzahl Flechten ohne Hyphen gibt, macht er geltend, dass in jeder Flechte die Zahl der mit Hyphen nicht verbundenen Gonidien eine zu grosse sei, als dass nicht der Gedanke aufkommen müsste, die Hyphen haben zu den Gonidien eine andere wesentliche Beziehung, als diejenige, ein räuberischer Parasit zu sein. Das Reessische Experiment ist für den Verfasser keine Bestätigung des Parasitismus. Wenn er auch bis auf den Schlusssatz nicht an der Richtigkeit zweifelt, so hat er doch eine andere Deutung des Vorganges [s. unten].

IV. Eigene Ansichten.

Wenn die Flechten, wie Verfasser mit allen anderen Lichenologen vermeint, selbstständige systematisch individualisirte Vegetabilien sind, so müssen sie natürlich alle ihre wesentlichen Theile sich selbst, ihrem eigenen Typus, nicht aber etwa (wenn auch nur einen wesentlichen Theil von sich) einem fremden, heterogenen Wesen verdanken. Aus den Hyphen hat man bis jetzt andere Organe der Flechten noch nicht mit Sicherheit sich entwickeln sehen. Gleichwohl ist die Ansicht stark vertreten, dass aus den Hyphen und zwar nur aus den Seitensprossen derselben mittelst Bildung einer sogenannten Stielzelle die Gonidien durch Turgescenz des letzten Gliedes derselben und hierauf durch Abschnürung sich bilden. Schwendener widerruft diese Beobachtung und ist jetzt mit Bornet der Meinung, dass die Stielzelle ein Zeichen der parasitischen Invasion der Hyphe an und in das Gonidium sei. Dagegen macht Verfasser geltend, dass es doch sehr auffallend sei, dass immer nur jene kurzen Seitensprossen und nicht die üppig vegetirende Scheitelzelle der Hyphe über die Gonidien herfallen, während doch gerade die letztere am meisten dazu angelegt scheinen. Für den in Rede stehenden Vorgang hat Verfasser eine eigene, eine neue Erklärung. Er deutet den Contact der Hyphe mit dem Gonidium als einen einfachen Ernährungsprocess, indem die Hyphen den aufgelösten Nahrungsstoff durch die Endzelle ihrer eigens dazu entwickelten Seitensprosse endosmotisch den Gonidien zuführen. Für die

---

*) Lich. Scand. I, s. Ref. 79.

**) Die von Oersted und den Franzosen gebrauchte Bezeichnung ist dem Verfasser unbekannt. Siehe Ref. 82, 93 und 95.

Erklärung des Vorganges dieser Ernährung möchte Verfasser wohl wenig Zustimmung finden. Er denkt sich die Hyphen bei trockenem Wetter meist lufthaltig [!!], hält im starken Widerspruche zu dem obigen Argumente von Th. Fries eine Ernährung der Gonidien allein aus dem Wasser für möglich, übersieht, dass wohl die meisten synthetischen Gonidien ausser den Hyphen, ausser dem Wasser auch noch jene andere die Flechten charakterisirende Substanz vorfinden, und auch die Unmöglichkeit der Ernährung der Hyphen durch die Gonidien möchte von gegnerischer Seite in solcher Auffassung nicht schwer zurückgewiesen werden. Denn, meint Verfasser, wenn die Gonidien irgend etwas zur Ernährung der Hyphe beitragen, so müsste man in der Nähe der Contactstelle im Innern der Hyphe Spuren des grünen oder anderswie gefärbten Inhaltes der Gonidien erkennen [!— Ist die Zellmembran für Endosmose und Exosmose ein Sieb? — Ref.]. Die Entstehung der Gonidien erklärt Verfasser folgendermassen. Eine der Spore entkeimte Hyphe wird, um eine normale Flechte entstehen zu lassen, die ihr specifisch benöthigte Gonidie unmittelbar vorfinden müssen, wozu die Möglichkeit durch das maasslos verbreitete Auftreten von asynthetischen Gonidien in der Nähe der normalen Flechte sehr leicht geboten wird. [Ganz dasselbe nehmen die Anhänger der Theorie an. — Ref.] Dieser Ansicht entsprechend deutet Verfasser auch das Reessische Experiment: die entsprossene Hyphe nämlich fand nicht nur ein Gonidium, sondern einen ganzen gonimischen *Collema*-Spross, um jenen Ernährungsvorgang einzuleiten und allmälig einen normalen Thallus von *Collema glaucescens* zu bilden. Als etwas Neues will Verfasser die Entstehung von Gonidien aus Sporen gefunden haben, zunächst nur bei *Sphaeromphale,* allein nur auf deductorischem Wege, indem er die Microgonidien für die aus der mauerförmigen Spore herausgetretenen Sporoblasten erklärt. Er vermuthet eine derartige gonimische Sporenfortpflanzung bei allen seinen hyphenlosen Flechten. Ausser der zwiefachen Flechtenerzeugung durch die Spore constatirt K. noch 4 verschiedene Erzeugungsweisen des Flechtenthallus: 1) die gonimische Brut (ohne Hyphen) erzeugt wiederum nur blosse Gonidien (= rein gonimischer Thallus, der entweder steril bleibt oder auch Früchte erzeugt, *Harpidium);* oder 2) die gonimische Brut (ohne Hyphen) erzeugt ausser blossen gleichwerthigen Gonidien aus diesen selbst auch noch Hyphen [s. oben]; oder 3) die gonimische Brut enthält (als Soredium) neben Gonidien auch deutliche und massig auftretende Hyphen (höhere Strauch- und Laubflechten); oder 4) die gonimische Brut enthält ausser den wesentlichen Gonidien zwar auch Spuren oder Reste von Hyphen, aber die Weiterbildung der Flechte ist vorherrschend auf Neubildung von Gonidien gerichtet, welche mit den älteren zersetzten Gonidien und jenen Hyphenresten (die übrigens vielleicht gar keine eigentlichen Hyphen sind, sondern faserartige Fetzen älterer Gonidienmembranen) ein krumiges, flockiges, lepröses u. s. w. Lager ohne jede regelmässige Anordnung heteromerer Schichten bilden.*)

Diese sechs verschiedenen Erzeugungsweisen des Flechtenthallus, schliesst Verfasser seine Arbeit, sind im Stande, die Autonomie der in sich durch ihre eigenthümliche Vegetationsweise unverkennbar einheitlich dastehenden Flechten vollständig zu wahren, ohne dass wir gezwungen sind, zu einem absurden Parasitismus, wie nach einem Nothanker, zur Erklärung der Thatsache zu greifen, dass bei den Lichenen die Formenelemente zweier niedriger stehenden Pflanzenklassen (nämlich die Hyphe der Pilze und die gonimische Substanz der Alge) sich wiederholen. Diese wenn auch etwas grobsinnliche Wiederholung darf nicht stutzig machen und zu jener vorschnellen Theorie (richtiger Hypothese) hinreissen. Alles Höhere in der organischen Natur setzt nach Oken das Niedere voraus und wiederholt dasselbe. Die Flechten bilden die unmittelbar über den Algen und Pilzen stehende Pflanzenklasse, die im Pflanzenreiche nach oben zu das mächtig grosse Gebiet der Thallophyten in, für den Verfasser wenigstens, befriedigender Weise abschliesst.

95. **Cornu, Van Tieghem und Weddell. Observations sur le parasitisme des Lichens.**

In der Société botanique de France fand am 27. November 1874 eine Discussion über die Lichenenfrage statt. Alle, welche sich an derselben betheiligten, waren Anhänger der Schwendener-Bornetischen Theorie.

---

*) Referent hält es endlich für angezeigt, darauf aufmerksam zu machen, dass K. nach einer Anmerkung ein Oberhäuserisches Instrument mit 300facher Vergrösserung benutzt, damit dem Leser, welcher sich mit der Anatomie der Flechten beschäftigt, die Entstehungsursache derartiger mikroskopischer Bilder nahe gelegt werde.

Cornu bemerkt, dass der eigenthümliche Parasitismus bei den Lichenen nicht hinreichend erscheint, um sie vollkommen von den anderen Ascomyceten zu trennen. Es gibt bei diesen noch einige, welche wie die Lichenen, die nährende Pflanze nicht tödten, was am besten beweisen *Sphaeria cupularis*, welche das rothe Stroma von *Nectria cinnabarina* besetzt, ohne dass diese letztere aufhört, ihre zahlreichen Conidien *(Tubercularia vulgaris)* auszuwerfen, *Asterosporium Hoffmanni*, welche auf Kosten der *Cucurbitaria macrospora* lebt. Dies beweist, dass der lichenische Parasitismus nicht vereinzelt bei den Pilzen dasteht. Ferner beweist die Zusammengehörigkeit von Flechten und Pilzen die grosse Aehnlichkeit gewisser Lichenen mit gewissen *Discomyceten*-Typen, wie *Opegrapha* mit *Hysterium* und einer grossen Zahl mit den *Tympanis*- und *Cenangium*-Arten.

Weddell erwidert, dass es sich bei den erwähnten Beispielen um die Cohabitation von zwei zu derselben natürlichen Gruppe gehörenden Wesen handelt, dass dagegen bei dem lichenischen „Consortium“ Wesen zweier ganz verschiedener Klassen betheiligt sind. Dazu komme, dass der Begriff Parasitismus hier in einem mit dem gewöhnlichen unverträglichen Sinne angewandt wird, da die nährende Pflanze, statt zu leiden, nur noch kräftiger vegetirt. In Betreff der Verwandtschaft der Lichenen stimmt er bei.

Cornu beantwortet nur den zweiten Einwand durch den Hinweis auf die von Bornet dargelegten Verhältnisse, aus denen deutlich hervorgehe, dass die Algen sich in Folge des Einflusses der Hyphen umgestalten.

Weddell weist darauf hin, dass bei *Collema* und verwandten Gattungen gar keine Berührung der Hyphen mit den *Nostoc*-Schnüren stattfindet, sondern dass diese letzteren einfach in der gelatinösen Substanz eingebettet liegen. Die bei anderen *Collemacei* stattfindende Umbildung unter dem Einflusse der Hyphe widerspreche nicht der Annahme einer vermehrten Thätigkeit in der Vegetation der Alge. Die Vermehrung des Umfanges von Hyphenabschnitten, welche die Alge berühren, liefere den unmittelbaren Beweis.

Van Tieghem unterscheidet den Parasitismus bei den Pilzen in einen nothwendigen [nécessaire] und einen freiwilligen [facultatif]. Er belegt dies mit Beispielen. Bei den Flechten verhält es sich noch anders. Das „Consortium“ von Pilz und Alge, welches man Lichen nennt, ist ein wechselseitiger [réciproque] Parasitismus.*) Die Alge nährt den Pilz, aber zugleich nährt der Pilz die Alge. Er erklärt diesen Nahrungsaustausch folgendermassen. Die Pilze vermögen von aussen nur in fertigem Zustande Verbindungen des Kohlenstoffes mit Wasserstoff und Sauerstoff aufzunehmen, sie vereinigen in einer ausserordentlichen Lage und mit überraschender Schnelligkeit die eiweissartigen Stoffe des Protoplasma mittelst des Ammoniaks oder der Salpetersäure und der Aschenbestandtheile. Die Algen verdanken ihrerseits dem Besitze des Chlorophylls die Fähigkeit, den Kohlenstoff der Kohlensäure des umgebenden Medium zu entziehen, ihn mit dem Wasserstoffe und Sauerstoffe zu verbinden und so Wasser-Kohlenstoff-Elemente hervorzubringen. Dies geht aber sehr langsam vor sich, und so können sich daher Wasser-Kohlenstoff-Verbindungen im Uebermaasse anhäufen und als ein Vorrath unter der Form von Stärkemehl ablagern, was bei den Pilzen nicht vorkommt. Dies angenommen, so entzieht in diesem Consortium der Pilz der Alge, ohne ihr zu schaden, die Wasser-Kohlenstoff-Bestandtheile, deren er bedarf, und welche sie im Ueberflusse bildet**), und die Alge ihrerseits nimmt vom Pilz, ohne seine Entwickelung sehr zu stören, die Eiweissstoffe, welche bei ihm reichlich vorhanden sind***), an denen sie verhältnissmässig arm ist. Die Alge zieht aber aus dieser Harmonie des Lebens noch einen anderen Nutzen durchaus physikalischer Natur. Sie findet nämlich einen Schutz gegen die

---

*) Bereits von Th. Fries 1871 [s. Ref. 79] hervorgehoben, für den Fall, dass die Schwendenerische Theorie richtig wäre.

**) Woher das Lichenin in den von Gonidien freien Theilen (Apothecien) herstammt, verschweigt leider v. T. Hier gerade aber wird der Beweis geliefert, dass dieser der Flechte eigenthümliche Stoff ein Hyphenproduct ist. — Ref.

***) Woher dieser lichenische Pilz jene Eiweissstoffe bezieht, auch das verschweigt der Verfasser. Wie verlockend äusserlich diese Theorie, so faul ist ihr Kern. — Ref.

Austrocknung, welcher sie bei der Vegetation in der Luft oft ausgesetzt ist und welche ihre Entwickelung aufzuheben strebt. Der wechselseitige Parasitismus würde ein aequivalenter sein, d. h. entweder sich als nothwendigen oder ebenso als freiwilligen zeigen können, allein diese beiden Fälle sind bis jetzt unbekannt. Bei dem lichenischen Consortium verhalten sich die Dinge anders. Hier ist der Parasitismus nothwendig von Seiten des Pilzes, den man nie isolirt antrifft, aber ein freiwilliger von Seiten der Alge, welche sich sehr gut allein entwickelt, er ist wechselseitig, aber nicht aequivalent.

Weddell hält diese Erklärung mit seiner Auffassung [s. oben und Ref. 93] von dem Verhältnisse der Hyphen und Gonidien für vereinbar, welche er sich bildete, ohne das Wesen desselben zu erfassen.

Van Tieghem knüpft daran die Beobachtung, die er an *Peziza tuberosa* machte, von der einige äussere Zellen an einen *Cystococcus* angelagert waren; die Alge zeigte die Anordnung ihres Inhaltes, einen Zustand von Erschlaffung [!!], der nicht an dem parasitischen Einflusse von Seiten des Pilzes zweifeln liess.

Anhang.

96. **W. L. Lindsay. General Index to Memoirs on the Spermogones and Pycnides of Lichens.**

Verfasser gibt ein sachliches Inhaltsverzeichniss zu seinen beiden bekannten Abhandlungen über die Spermogonien und Pycniden, von denen die erstere die höheren Flechten betreffend, 1859 in Transactions of the Royal Soc. of Edinburgh erschien, die andere, die niederen betreffend, 1872 in Transactions of the Linnean Soc. of London. Das Verzeichniss zeichnet sich aus durch Reichhaltigkeit und Genauigkeit, es umfasst nämlich 46 Seiten. Somit hat Verfasser seinen beiden Arbeiten eine Ergänzung hinzugefügt, die gewiss allerseits willkommen sein wird, da durch dieselbe jene beiden Arbeiten zum eingehenden Gebrauche jetzt erst recht erschlossen sein möchten.

Aus einem Anhange erfahren wir, dass der thätige Forscher 11 Arbeiten in Vorbereitung hat.

IV. Arten-Verzeichnisse.

1. Neu aufgestellte Arten.

Abkürzungen: E. = Europa, As. = Asien, Am. = Amerika, Af. = Afrika, P. = Polarländer; Ep. = Epiphyt, dessen eigener T[illegible]us unbekannt; 1 m. = 0,001 mm. — Die Namen der in demselben Jahre aufgehobenen Arten sind in parenthesi.

Arthonia.

1. E. *A. astroidestera* Nyl. 47, p. 13. Similis fere *A. astroideae*, apotheciis vero distinctius astroideis fuscescentibus, sporis 3—5-septatis (saepius 4-septatis), 21—26 m. lg., 7—8 m. cr.

2. As. *A. bessalis* Nyl. 49, p. 166. Thallus macularis albidus nigro-limitatus; apothecia innata, oblonga v. rotundato-difformia, plana, nigra v. fusco-nigra, intus obscura; sporae 8nae (36—44 m. lg., 15—16 m. cr.), oblongo-oviformes, fuscescentes, parte supera ($^1/_3$ sporae) unilocularis, parte infera ($^2/_3$ sporae) murali-divisa.

3. As. *A. catenatula* Nyl. 49, p. 165. Thallus tenuissimus albus subopacus nigro-limitatus; Apothecia elongata (1—4 mm. lg.), gracilenta (vix 0,1 mm. lata), subinterupte lineoliformia, hinc inde ramosa et subgeniculatim flexa, pallidotestacea v. fuscescentia; sporae 8nae incol., oviformes, 5-septatae (52—55 m. lg., 20—23 m. cr.); hypothecium incol.

4. Af. *A. ulcerosula* Nyl. 49, p. 166. Thallus tenuissimus laevis albus; apothecia minuta pallido-fuscescentia, ulcerosulo-congesta, agmina subsuffusa, elongato-difformia fingentia; sporae 8nae oviformes 3—5-septatae (18—21 m. lg., 7—8 m. cr.).

4.* E. *A. neglectula* Nyl. 47, p. 13. Crusta effusa leprosa (tenuiter granulosa) albida; apothecia nigra opaca rotundata subrugulosa, immarginata, epithecio nigro, thecio electrino-aurantiaco, hypothecio etiam plus minus nigro-fuscato; sporae 8nae oviformes 1-septatae incol. (7—10 m. lg., 3—3$^1/_2$ m. cr.).

Cetraria.

5. E. * *C. fastigiata* Nyl. 45, p. 323. Subsp. *C. Delisei* Borr., a qua diff. thallo subtubuloso, apicibus latioribus canaliculatis, subfastigiato-ramosis, crispatis, obtusioribus, e spermogoniis cristulato-denticulatis, statura validiore.

Chiodecton.

6. Af. *Ch. confusum* Nyl. 49, p. 165. Crusta tenuissima rugulosa subopaca albida; apothecia stromatibus confertis prominulis difformibus innata, caesio-livida (trita nigricantia), suffusa, intricato-congesta; sporae fusiformes 3-septatae (50—60 m. lg., 5—6 m. cr.); hypothecium nigrum.

7. As. *Ch. intermissum* Nyl. 49, p. 165. Crusta inter stromata evanescente et saepeita quasi insulatim interrupta; apothecia punctiformia, subserialia, nigra, intus incolorata; sporae fusiformes 7—11-septatae (30—45 m. lg., 6—7 m. cr.).

8. As. *Ch. Kurzii* Kremph. 49, p. 164. Crusta effusa granulosa v. subleprosa, sat tenuis, opaca, albida; apothecia prominula, rotundata, demum obsolete obtuse marginata concoloria v. dealbata (thallodeo-obducta) strato hypotheciali crasso denigrato; sporae fusiformes 7—11-septatae (46—50 m. lg., 3—4 m. cr.)

Cladonia. Cladina.

9. Am. *Cladina peltastica* Nyl. 50, p. 70. Similis fere *C. peltastae*, sed podetiis continue (subverrucose) corticatis et apotheciis testaceo-pallidis aut fusco-nigris. Thallus basi (vetustus) cinereo-fuscescens.

10. Am. *Cladonia pityrophylla* Nyl. 50, p. 70. Thallus pallido-glaucescens, K—, squamoso-foliolosus, squamis lobiformibus, subcrenatis, subtus albis, podetia attenuata, granuloso-corticata ascypha; apothecia pallida v. subfuscescentia, parva, agglomerata.

11. Am. *C. secundana* Nyl. 50, p. 71. Thallus pallidus, basi crenato-squamosus, podetiis continue corticatis mediocribus, ascyphis, superne parce v. aliquoties divisis; Apothecia laete coccinea, minutula, aggregata, altero solum latere ramorum et in apicibus disposita (quasi in scyphorum abortivorum marginibus).

12. E. *C. symphycarpodes* Nyl. 47, p. 7. Est quasi *C. leptophylla* foliolis thallinis majoribus adscendentibusque et sporis tenuioribus (8—12 m. lg., 2½ m. cr.). Apothecia saepe sessilia epiphylla.

Collema.

13. E. *C. terrulentum* Nyl. 48, p. 305. Crusta tenuis granulosa olivaceo-fusca; apothecia thallo marginata parva spadiceo-rufescentia; sporae 8 nae ellipsoideae v. oblongae, submurali-divisae (18—24 m. lg., 1—1½ m. cr.).

Collemopsis.

14. E. *C. oblongans* Nyl, 48, p. 305. Crusta granuloso-confluens tenuis, olivaceo-fuscescens; apothecia concaviuscula minuta margine crassiusculo laete-testacea v. rufotestacea; sporae 8 nae, oblongae (16—30 m. lg., 6—7 m. cr.).

Coniocybe.

15. E. *C. ruficeps* Nyl. 48, p. 318. Est forsitan sola varietas *C. pallidae* (Pers.) cupula apotheciorum rufa v. testaceo-rufa; sporae diam. 4 – 6 m.

16. E. *C. subpallida* Nyl. 48, p. 318 (*C. pistillaris* Ohl. Zusammenstellung p. 51). Reactione massae sporalis K e rubescente rosea et sporarum diam. 35 – 55 m. distincta a *C. pallida* et *C. hyalinella*.

Endocarpon.

17. E. *E. rivulorum* Arn. 3, p. 19. Thallus obscure fuscus; apothecia thallo subobtecta; sporae oblongae, utraque apice plus minus obtusae, oleoso-guttatae, non raro pseudodyblastae, 8 nae (18—23 m. lg., 7—8 m. cr.); spermogonia sordide fusca, intus roseola, spermatia recta, cylindrica (4 – 5 m. lg., 1 m. cr.).

Endococcus (siehe Verrucaria).

Graphis.

18. Am. *G. acervulans* Fée 25, p. 26. Crusta effusa membranacea rugosa, scrobiculata, albo-cinerea; apothecia aggregata ramosa tenuia disco leviter dilatato.

19. Af. *G. aequabilis* Nyl. 49, p. 167. Crusta sat tenuis, laevigata albida; apothecia innata gracilenta, undulata, flexuosa, parce ramosa, concaviuscula, atra; paraphyses mediocres apice fuscescenti-clavatae; sporae 8 nae oblongae 4-loculares (11—16 m. lg., 5—6 m. cr.), fuscae.

20. Am. *G. albidula* Fée 25, p. 28. Crusta effusa, granulosa, albida; apothecia immersa, thallo submarginata, rotundata nuda disco nunc lineari-dehiscente nunc punctiformi; sporae polyblastae, magnae.

21. Am. *G. angulosa* Minks 25, p. 30. Crusta effusa laevis lutescens; apothecia brevia simplicia v. ramosa, flexuosa, implicata aggregata; sporae murali-polyblastae.

22. Am. *G. aperta* Fée 25, p. 28. Crusta effusa, mollis et quasi floccosa; apothecia semi-immersa, recta v. flexuosa, latissime aperta, parva; sporae opacae, polyblastae, magnae?

23. Am. *G. brachyspora* Minks 25, p. 30. Crusta brunneo-limitata, laevis, gilva; apothecia superficialia, sat longa, recta v. subflexuosa (margine) fissurae continuo, tenerrimo); sporae minutae, ellipsoideae, 4-blastae.

24. Am. *G. brevissima* Fée 25, p. 27. Crusta late effusa, laevis, alba; apothecia emersa, brevissima, numerosa, aperta nuda; sporae murali-polyblastae, maximae.

25. Am. *G. caelata* Fée 25, p. 27. Crusta latissime effusa, sat crassa, albida, subtartarea; apothecia dispersa intricata, disco aperto, concoloria; sporae polyblastae magnae.

26. Am. *G. caesiopruinosa* (Fée) 25, p. 30. Crusta effusa, membranacea, albida; apothecia dispersa, sat brevia, immarginata pruinosa; sporae murali-polyblastae.

27. Am. *G. candidata* Nyl. 50, p. 72. Crusta alba opaca, apotheciis omnino obductis, sporis minoribus tenuioribusque (6—9$^1/_2$ m. lg., 7—9 m. cr.) mox differens a *G. anguilliformi*.

28. Am. *G. cheilomegas* Fée 25, p. 28. Crusta effusa tenuiter granulosa, cinerea; apothecia flexuosa, dehiscentia margine irregulari et quasi dilacerato; sporae murali-polyblastae, magnae.

29. Am. *G. clavata* Fée 25, p. 25. Crusta laevis, albida nigro-limitata apotheciis obducta emersis circulariter inflexis. Habitu *G. serpentinae* Ach. Sporis ovoideis polyblastis.

30. Am. *G. concerva* (Fée) 25, p. 31. Crusta late effusa, cartilaginea laevis griseo-lutescens; apothecia aggregata, immersa sat aperta, marginata, apicibus bifurcatis albida; sporae ellipsoideae, 4-blastae, minutae.

31. Am. *G. crassa* (Fée) 25, p. 30. Crusta effusa, membranacea, laevis, brunneola; apothecia dispersa saepe longissima attenuata, immarginata nuda; sporae ovoideae polyblastae.

32. Am. *G. crustacea* (Fée) 25, p. 31. Crusta tuberculosa, tuberculis rotundatis apotheciiferis, lutescens; apothecia simplicia v. bifurcata, brevia, disco dilatato glaucescenti.

33. Am. *G. curta* Fée 25, p. 27. Crusta subrimosa nigro-limitata lactea; apothecia emersa, subrotunda, valde aperta; sporae ellipsoideae, polyblastae, duplo longiores quam crassae.

34. Am. *G. deformis* Fée 25, p. 29. Crusta iniqua farinosa, effusa, alba; apothecia brevissima, ovoïdea, concoloria, farinosa, disco valde aperto; sporae murali-polyblastae, magnae.

35. Am. *G. delicatula* Fée 25, p. 28. Crusta effusa laevis crassa eximie glauca; apothecia gracillima, longissima, serpentina semi-immersa, tota aperta.

36. Am. *G. epiphylla* (Fée) 25, p. 30. Crusta maculiformis, lutescens; apothecia brevia, crassa, recta raro flexuosa, numerosa, disco coerulescenti; sporae oblongae, 6—8-blastae, parvae.

37. Am. *G. flexuosa* Fée 25, p. 25. Crusta rimosa farinosa alba; apothecia semi-immersa, flexuosa, sat brevia, disco valde dilatato; sporae polyblastae, magnae, fuscae.

38. Am. *G. gorgopis* Minks 25, p. 31. Crusta effusa tenuiter farinosa alba; apothecia aggregata minus coarctata quam G. Cinchonarum Fée, disco depresso; sporae 4—6-blastae.

39. Am. *G. granulata* Fée 25, p. 25. Crusta illimitata granulosa farinosa, alba; apothecia maxima leviter undulata subparallela, disco saepe duplicato.

40. Am. *G. helminthodes* Minks 25, p. 29. Crusta effusa, cartilaginea laevissima brunneola; apothecia dispersa magna, longa, obtusa, simplicia leviter flexuosa, immarginata; sporae murali-polyblastae magnae.

41. Am. *G. heteromorpha* (Fée) 25, p. 30. Crusta effusa, laevis, albocinerea; apothecia rotundata v. ovoidea, albomarginata, pruinosa, parva; sporae murali-polyblastae.

42. Am. *G. hordeiformis* Fée 25, p. 27. Crusta granulosa cinerea; apothecium totum thallum obtegentia turgida brevia, disco nunc simplici nunc composito, concolori.

43. Am. *G. illaqueata* Minks 25, p. 31. Crusta cartilaginea laevis, gilva; apothecia irregulariter aggregata; apothecia difformia, disco valde aperto margine albido, tenuia, flexuosa.

44. Am. *G. implicata* Fée 25, p. 27. Crusta illimitata granulosa, pallida lutea; apothecia totum thallum obtegentia tenuia, subrecta, concoloria (thallodeo-obducta) disco aperto; sporae polyblastae.

45. Am. *G. inaequalis* Fée 25, p. 26. Crusta illimitata leviter tuberculosa albo-cinerea; apothecia sparsa prominentia subrecta, simplicia, albida (thallodeo-obducta) margine inflexo; sporae murali-polyblastae.

46. As. *G. incondita* Nyl. 49, p. 168. Crusta glauco-lutescens v. subvirescenti-glaucescens, illiniens, subopacus, sat fragilis; apothecia incoloria (extus thallodeo-obducta glauco-lutescentia v. carneo-lutescentia) linearia (convexa rima epithecii sulcata) flexuosa et passim varie congesta; sporae 8nae ellipsoideae murali-divisae (25—35 m. lg., 11—15 m. cr.) incol.

46.* Am. *G. irradians* (Fée) 25, p. 31. Crusta membranacea laevis cinerea; apothecia longa dichotome-ramosa circulos radiantes diam. 3 cm. formantia marginata brunneola; thecae angustae, longissimae; sporae ellipticae, 4-blastae, minimae.

47. Am. *G. kermesina* Fée 25, p. 29. Crusta effusa leviter farinosa, albida; apothecia prominentia, inaequalia, recta v. subcurva, pure kermesina, disco valde aperto, margine crasso; sporae murali-polyblastae magnae.

48. Am. *G. laeviuscula* Fée 25, p. 27, Crusta illimitata laevis, albo-cinerea; apothecia sat brevia, vix flexuosa, albida (thallodeo-obducta); sporae murali-polyblastae.

49. Am. *G. lapidicola* Fée 25, p. 28. Crusta crassa tartarea cinerea; apothecia brevia flexuosa acervulos formantia, disco angusto, lineaeformi, aterrimo.

50. As. *G. leucocarpodes* Nyl., 49, p. 168. Similis fere externe *G. leucocarpae* Nyl., sed thecis monosporis; sporae tenuiter murali-divisae, oblongae (120—160 m. lg., 38—50 m. cr.).

51. Am. *G. lumbricosa* Minks 25, p. 31. Crusta effusa membranacea inaequalis desquamescens lutescens hypothallo nigrescente; prominentia dispersa irregularia cum apotheciis haud numerosis, sat longis, serpentinis, simplicibus v. ramosis.

52. Am. *G. lutescens* Fée 25, p. 26. Crusta illimitata cartilaginosa lutescens; apothecia ramosissima subaggregata disco dilatato pruinoso.

53. Am. *G. meduselloides* Fée 25, p. 26. Crusta granulosa albida nigrolimitata; apothecia superficiala, bifurcata, attenuata radiata disco subdilatato.

54. Am. *G. mixta* (Fée) 25, p. 32. Crusta effusa membranacea; stromata irregularia; apothecia interdum libera a stromate, longa, ramosa disco aperto; sporae 4-blastae, minimae.

55. Am. *G. nigrocincta* (Fée) 25, p. 30. Crusta nigro-limitata albo-cinerea; apothecia sparsa, brevia, recta, immarginata nigerrima; sporae oblongae 6—8-blastae parvae.

56. Am. *G. pallens* (Fée) 25, p. 31. Crusta membranacea iniqua laevis desquamescens lutescens; hypothallo atro ruguloso; stromata subrotundata distincta sparsa concoloria, apothecia minima curva intricata disco dilatato; sporae dyblastae minimae.

57. Am. *G. pallida* Fée 25, p. 27. Crusta tenuissime granulosa nigro-limitata cinerea; apothecia fere totum thallum oblegentia, depressa simplicia, flexuosa, concoloria (thallodeo-obducta); sporae murali-polyblastae magnae.

58. Am. *G. paradoxa* Fée 25, p. 29. Crusta latissime effusa farinosa iniqua subvirescenti-alba; apothecia emersa, alba nunc rotundata disco plano nunc subcurvata disco vix aperto; sporae murali-polyblastae magnae.

59. As. *G. particeps* Nyl. 49, p. 169. Differens a *G. obtecta* Nyl. perithecio supra lateribus nigricante et thallo K—.

60. As. *G. perstriatula* Nyl. 49, p. 168. Subsimilis *G. striatulae* majori (apotheciis lat. 0,3—0,4 mm.), sporis 2—4nis incol., ellipsoideis murali-divisis (25—36 m. lg., 12—18 m. cr.).

61. Am. *G. polygramma* (Fée) 25, p. 30. Crusta effusa valde crassa tartarea albida; apothecia totam fere crustam obtegentia simplicia v. ramosa disco angustissimo, hymenio valde immerso lutescente; sporae ellipticae, 4-blastae.

62. Am. *G. radians* Fée 25, p. 26. Crusta cartilaginea cinerea nigro-limitata; apothecia aggregata tenerrima dichotome ramosa, longa, attenuata; sporae ellipsoideae, murali-polyblastae.

63. Am. *G. reticulata* (Fée) 25, p. 29. Crusta effusa, cartilaginea, laevissima, brunneola; apothecia ramosa rete latis maculis formantia, margine tenui, thecio saepe elabente; sporae murali-polyblastae.

64. Am. *G. rubricosa* Fée 25, p. 29. Crusta effusa sat crassa leviter farinosa albida; apothecia oblongata, linearia recta raro flexuosa colore lateritio disco diffuso margine tenui; sporae rectae v. subcurvulae, murali-polyblastae, magnae.

65. Am. *G. serpens* Fée 25, p. 27. Crusta effusa granulosa griseo-cinerea; apothecia emersa sat longa serpentina concoloria disco angustissimo; sporae polyblastae duplo minores quam in *G. hordeiformi.*

66. Am. *G. striata* Fée 25, p. 29. Crusta effusa brunneola laevis; apothecia numerosa, brevia, alba; disco duplicato v. triplicato; sporae ellipticae polyblastae.

67. As. *G. subdisserpens* Nyl. 49, p. 167. Est quasi *G. disserpens* Nyl. quoad faciem externam, sed revera affinis *G. intricatae* Fée (*G. assimili* Nyl.), sporis vero majoribus 12—14-locularibus (45—60 m. lg., 8—9 m. cr.).

68. As. *G. subobtecta* Nyl. 49, p. 169. Facie accedens ad *G. obtectam* Nyl., sed thallo K non tincto, sporis 2—4nis etc. Sporae incol. oblongae murali-divisae (70—105 m. lg., 21—27 m. cr.). Epithecium fuscescenti-obscuratum.

69. As. *G. subtorquens* Nyl. 49, p. 167. Crusta tenuissima subnitidiuscula albido-glaucescens; apothecia incolorata extus thallino-concoloria, linearia, parum prominula aggregata, flexuosa et ramosa, epithecio concolore rimaeformi, thecis cylindraceis; sporae 8nae subglobosae biloculares (6—8 m. lg., 4—6 m. cr.).

70. Am. *G. tenuissima* Fée 25, p. 26. Crusta effusa, farinosa, albissima; apothecia tenuissima immersa, ramosa, tortuosa, dehiscentia.

71. Am. *G. valvulescens* Fée 25, p. 28. Crusta effusa, tenerrima, laevis griseola; apothecia emersa, sparsa, brevia, parva, nuda disco valde aperto, margine crasso; sporae murali-polyblastae, magnae.

72. Am. *G. velata* Minks 25, p. 26. Crusta granulosa albo-lutescens nigro-limitata; apothecia inaequalia saepe longissima, prominentia, ramosa disco lato; sporae murali-divisae maximae.

73. Am. *G. venusta* Fée 25, p. 28. Crusta vaste effusa crassa, laevis glauca hypothallo aterrimo; apothecia numerosa, crassa, sinuosa, thecio luteo.

74. Am. *G. verrucariaeformis* Fée 25, p. 28. Crusta effusa, filamentose oriunda albida; apothecia rotundata, parva thelotrematoideo-dehiscentia.

75. Am. *G. viridescens* Fée 25, p. 30. Crusta effusa membranacea areolato-rimosa; apothecia thallum regulariter dirumpentia albo-marginata; sporae ellipticae, 4-blastae minimae.

Heppia.

76. E. *H. collemacea* (Wedd.) 66, p. 343. Thallus squamulosus, squamulis 1—2 mm. latis, carnosulis rotundato-difformibus discretis v. confluentibus lobulatis medio subtus adnatis ambitu saepius liberis fusco-olivaceis opacis; apothecia solitaria v. bina raro

plura, innata, disco rufescente plano laeviusculo, margine thallino obtuso integro; paraphyses crassiusculae vage articulatae conglutinatae; sporae numerosae oblongae (5—12 m. lg., $2^1/_2$—3 m. cr.)

77. E. *H. tenebrata* Nyl. 48, p. 310. Thallus nigricans granulosus ambitu subcrenato-placodioideo (centro facile deterso) aut varians subeffusus. Sterilis.

Lecanora.

Eulecanora. Aspicilia.

78. E. *L. adunans* Nyl. 48, p. 309. Crusta sat tenuis verrucoso-areolata albida v. albido-cinerascens; apothecia innata subzeorina epithecio smaragdino-sordido, paraphysibus mediocribus; sporae ellipsoideae (12—16 m. lg., 7—9 m. cr.).

79. E. *L. austera* Nyl. 48, p. 309. Crusta rimosa inaequalis sat tenuis cervina v. cervino-badia; apothecia badiofusca saepe prolifera, margine badio nitidiusculo flexuoso (saepe crenato); paraphyses mediocres articulatae; sporae 8nae ellipsoideae (c. 9 m. lg., 7 m. cr.).

80. E. *L. cembricola* Nyl. 8, n. 587.

81. E. *L. erysibantha* Nyl. 47, p. 7. Crusta verrucosa planiuscula rimoso-diffracta glaucescens sat tenuis; apothecia subinnata carnea margine subcrenulato; paraphyses gracilescentes (v. non bene discretae); sporae 8nae ellipsoideae (7—9 m. lg., 4 m. cr.).

82. E. *L. gangaliza* Nyl. 47, p. 8. Crusta rimoso-diffracta laevigata albida; apothecia innata plana margine thallino tenui, epithecio sordide smaragdino; paraphyses mediocres; sporae 8nae ellipsoideae (8—12 m. lg., 4—6 m. cr.).

83. E. *L. Gisleriana* Müll. Arg. 40, p. 185. Crusta crassiuscula glebuloso-diffracta v. dispersa, sorediato-fatiscens aeruginoso-virescens; apothecia sessilia disco fuscescenti-v. livido-carneo; epithecium rufofuscescens; paraphyses conglutinatae; sporae utrinque acutae v. breviter acuminatae (10—12 m. lg., 3—5 m. cr.).

84. E. *L. hypothetica* Nyl. 47, p. 16. (subspec. *L. variae* videtur). Crusta granulato-subpapillata, hypothallo nigricante sporisque nonnihil minoribus dignota.

85. E. *L. leprothelia* Nyl. 47, p. 16. Crusta subgloboso-granulosa, demum conferte papillosa, papillis apice aut fere totis leprosis. K + (flavens), lepra Ca Cl + (nonnihil erythrinosa).

86. E. *L. leptacinella* Nyl. 45, p. 330. Crusta dispersa, subgranulosa, tenuis, albido-flavicans; apothecia nigricantia parva sublecideina; sporae 8nae ellipsoideae (7—9 m. lg., 4—5 m. cr.).

87. E. *L. leucophaeiza* Nyl. 48, p. 308. Similis *L. leucophaeae* formae apoth. biatorinis (vix ullis gonidiis intra perithecium), sed gelatina thecii J haud coerulescens; sporae 10—13 m. lg., 6—8 m. cr.

88. E. *L. lygopis* Nyl. 48, p. 309. Crusta furfuracea, sat tenuis, olivaceo-fusca v. fusco-cinerea: apothecia cerino-rufescentia, margine thallino tenui subcrenulato; sporae ellipsoideae (11—12 m. lg., $4^1/_2$—$5^1/_2$ m. cr.).

89. E. *L. pavimentans* Nyl. 48, p. 310. Crusta determinata areolato-diffracta, sat tenuis, laevigata albido-v. pallido-cinerascens; apothecia innata anguloso-difformia plana caesiopruinosa; sporae 8nae ellipsoideae (22—27 m. lg., 14—21 m. cr.); paraphyses gracilescentes.

90. P. *Aspicilia rosulata* Körb. 32, p. 79. Crusta cartilaginea (humect. subgelatinosa) rosulas sistens plus minusve orbiculares centro areolatas ambitu eleganter dendritico-effiguratas lacinulatas fuligineo-atras pulvere cinereo vulgo suffusas; apothecia crebra minuta ex innato urceolatoque sessilia plana atra elevato-marginata; sporae 8nae mediocres, ovoideae (diam. 2—$2^1/_2$ plo long.).

91 E. *L. subsulphurea* Nyl. 48, p. 308. Crusta dispersa granulosa dilute flavens; apothecia concoloria aut livescentia, flavido-suffusa, plana, margine thallino subcrenato; sporae 8nae ellipsoideae (8—11 m. lg., 4—5 m. cr.); paraphyses haud discretae.

92. E. *L. ventosiformis* Nyl. 48, p. 309. Crusta areolata rimosa, opaca, albida v. albido-flavescens, hypothallo atro; apothecia inaequalia subdifformia opaca spadiceo-rufa

subzeorina v. margine thallino non prominulo; sporae 8nae ellipsoideae (12—16 m. lg., 7 m. cr.) paraphyses gracilescentes, epithecium spadiceum subinspersum.

93. E. *L. tenebricans* Nyl. 47, p. 7. Crusta verrucoso-granulata tenuis fusco-cinerascens obscura; apothecia plana margine thallino vix prominulo fusca; sporae ellipsoideae vel suboblongae, 8nae (9—12 m. lg., 5—6 m. cr.); paraphyses mediocres (non bene discretae), epithecium fuscescens.

Lecania.

94. E. *L. elaeiza* Nyl. 48. p. 308; 38, p. 53. Crusta elaeino-vernicea olivacea v. olivaceo-cuprea tenuis; apothecia biatorina plana immarginata, fusca, intus pallida, paraphyses gracilescentes fusco-clavatae; sporae 8nae ellipsoideae 1-septatae (11—12 m. lg., 6 m. cr.).

Callopisma.

95. E. *Callopisma aspicilioides* Müll. Arg. 40, p. 186. Crusta late effusa, tenuissima sublaevigata, rimoso-areolata, ochraceo-cinerea; apothecia concavo-depressa margine thallo concolore v. subnigricante atra; epithecium olivaceo-fuscescens, thecium fulvescens, hypothecium incol. v. subfuscescens; sporae 8nae, polari-dyblastae, utrinque rotundato-obtusae (12—15 m. lg., 6—7½ m. cr.).

96. E. *C. Hegetschweileri* Müll. Arg. 41, p. 332. Crusta effusa minute granulosa flavido-vitellina; apothecia margine crasso subcrenato thallo concolore, disco paullo obscuriore et livido-vitellino; sporae 8nae tenuiter 1-septatae, medio paullo constrictae (17—22 m. lg., 6—7 m. cr.).

97. E. *L. Kurzii* (Kremph.) 49, p. 157. Crusta rimulosa sublaevigata tenuis albida; apothecia lecideina superficialia margine turgidulo, nigra intus albida; epithecium fuscescens, paraphyses mediocres, perithecium extus subnigricans, hypothecium incol.; sporae 8nae, polari-dyblastae (11—16 m. lg., 6—8 m. cr.).

98. P. *C. mydaleum* Körb. 32, p. 78. Crusta tartareo-farinosa continua ex ochroleuco albida pruinata; apothecia creberrima innata plana mutua pressione mox angulata, disco e cerino tandem fuscidulo margine integro subpulverulento albido dein coeruleo-nigricante; sporae 8nae, 2-plo longiores q. cr.

99. E. *L. tetrasticha* Nyl. 48, p. 307. Subsimilis *L. aurantiacae* v. *erythrinellae* (Ach.) (thallo vitellino deplanato tenui areolato-rimoso, apotheciis ochraceo-aurantiacis faciei biatorinae, planis margine tandem subevanido) sporis autem 4-locularibus v. 3-septatis, loculis transversim retractis (14—18 m. lg., 6—8 m. cr.).

Rinodina.

100. Am. *R. Hallii* Tuck. 65, p. 20. Crusta rimosa contigua tenuis cinerascens hypothallo nigro limitata; apothecia biatorina adnata plano-convexa mediocria fusco-nigra opaca margine obtuso integerrimo fusco, hypothecium incol., paraphyses bene distinctae; sporae 8nae ellipsoideae, biloculares fuscae (19—30 m. lg., 9—15 m. cr.).

101. P. *R. Panschiana* Körb. 32, p. 78. Crusta effusa farinoso-tartarea rimuloso-areolata ambitu sublobulata hypothallo nigro; apothecia confertissima minuta ex innato adnata tandem confluentia disco semper plano fuscoatro tenuiter marginata; sporae 8nae ellipsoideae, dyblastae, fuscae, mediocres 2—2½ plo long. q. cr.

102. E. *L. subexigua* Nyl. 48, p. 308. Fere *L. exigua*, sed thallo cinerascenti-pallido sublaevigato (inaequali) rimoso, sporae 8nae (12—15 m. lg., 6—7 m. cr.).

103. E. *L. tegulicola* Nyl. 48, p. 307. Subsimilis *L. sophodi* (thallo olivaceo-cinerascente ruguloso rimoso), sporis vero 8—16nis (10—15 m. lg., 6—8 m. cr.).

Acarospora.

104. E. *A. sordida* Wedd. 66, p. 342. Crusta effusa areolata, areolis contiguis angulosis planis sordide ochraceis v. luridulis opacis; apothecia 1—3 in areola majuscula innata saepiusque impressa inaequalia varie angulosa rotundatave, disco ruguloso nigro, margine thallino depresso crassiusculo, paraph. conglutinatis nigro-fusco-capitatis; sporae numerosissimae oblongae v. oblongo-ellipticae (3—6 m. lg.).

Sarcogyne siehe unter Lecidea.

Lecidea.

Eulecidea. Lecidella. Biatora.

105. E. *L. aenovirens* Müll. Arg. 42, p. 530. Crusta crassa, areolata, areolis planis, nigrolimitata, madefacta pulchre olivaceo-viridis, sicca obscurior, opaca, demum nonnihil fuscescens; apothecia sessilia elata orbicularia v. demum angulosa, semper plana margine tenui nitidulo, atra v. fusco-atra intus nivea, epithecio fusco v. olivaceofusco, paraph. conglutinatis; sporae ovoideae v. ellipsoideae (12—14 m. lg., 7—8 m. cr.).

106. E. *L. aggregantula* Müll. Arg. 42, p. 533. Ep. — Apothecia arcte adnata demum modice convexa et immarginata, nigra subopaca, thecio hyalino, superne sordide virenti, epithecio atrovirente, hypothecio crassissimo fusco-atro; sporae valde oblongatae, rectae v. curvulae (10—12 m. lg., 3—4 m. cr.).

107. E. *L. Altensis* Th. Fr. 26, p. 552. Crusta dispersa verruculosa granulosave tenuis albida; apothecia parva, sessilia primitus planiuscula margine tenui elevato, dein convexa immarginata, atra v. obscure atropurpurea, hypothecio incol. v. fuscidulo, paraphysibus gracilibus, sat laxe cohaerentibus; sporae suboblongae (9—12 m. lg., 4—5 m. cr.).

108. E. **L. arctogena* Th. Fr. 26, p. 533. Subsp. *L. armeniacae* (DC.) Fr. Crusta sat tenuis, areolis dispersis, laevigatis, albidis v. pallide ochroleucis, hypothallo nigro; apothecia magis protuberantia, demum semiglobosa saepe difformia.

109. E. *L. aspicilioidea* Th. Fr. 26, p. 542. Crusta diffracto-areolata, crassiuscula, albido-v. fuscescenti-cinerea; apothecia primitus adpressa innatave, planiuscula margine integro; hypothecium incol.; paraphyses gracilentae discretae gelatinam percurrentes facile liberae; sporae in thecis sub ventricoso-clavatis late v. oblongo-ellipsoideae (18—24 m. lg., 10—16 m. cr.).

110. E. *L. atomarioides* Müll. Arg. 40, p. 187. Crusta subleprosa tenuissima cinerascenti- v. subolivaceo-nigricans; apothecia adpressa primitus margine tenui demum plana v. leviter convexa valde exigua atra opaca, epithecio viridi-atro, hypothecio incol.; sporae cylindrico-ellipsoideae (6—10 m. lg., 2—$2^{1}/_{2}$—3 m. cr.).

111. E. *L. botryiza* Nyl. 47, p. 10. Crusta minute areolato-rimulosa tenuis albido-virescens; apothecia superficialia prominula conglomerato-composita fusca, epithecio incol., hypothecio fusco, paraph. haud discretis; sporae 8nae ellipsoideae (6—9 m. lg., $3^{1}/_{2}$—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

112. E. **L. brachyspora* Th. Fr. 26, p. 501. Subspec. *L. auriculatae* Th. Fr. Crusta rimuloso-areolata, cinerascenti-albida; apothecia adpressa adnatave, plana, rotundata margine tenui, demum convexa immarginata, vulgo varie tuberculata et rimoso-diffracta; partes internae *L. auriculatae* similes modo sporae subglobosae v. breviser ellipsoideae diam. 4—5 m. v. 6—7 m. lg., 4—5 m. cr.

113. E. *L. callista* Stirt. 58, p. 34. Crusta granulosa granulis dispersis v. conglomeratis fusco-nigra; apothecia conferta adnata parva nigra caesiopruinosa margine inflexo, paraph. crassiusculis satis bene distinctis, hypothecio fusco-nigro; sporae 8nae elongato-ellipsoideae v. cylandraceae (12—14 m. lg., 3 m. cr. „forsan non bene evolutae").

114. E. *L. (Biatora) caprina* Th. Fr. 26, p. 452. Crusta crassiuscula, e verrucis squamulisve concretis contexta, sordide albida v. straminea; apothecia sessilia adnatave, primum urceolata margine integro crasso inflexo, dein planiuscula margine extenuato persistente, obscure atropurpurea v. atrofusca, hypothecio pallido, paraph. gracillimis facillime liberis; sporae ellipsoideae uniseriatae (9—10 m. lg., 4—5 m. cr.).

115. E. *L. circumdiluta* Nyl. 47, p. 11. Crusta subareolato-diffracta inaequalis glaucescenti-albida; apothecia convexiuscula immarginata subopaca nigra, perithecio albido pallido (demum subflexuoso), paraph. subgracilescentibus, epithecio smaragdino-sordidescente, hypothecio incol.; sporae 8nae oblongae (10—14 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.)

116. As. *L. circumpurpurans* Nyl. 50, p. 72. Crusta effusa minute granuloso-squamulosa tenuis albido-cinerascens, hypothallo tenui fusco; apothecia plana, demum margine

(saepius rubescente) evanido convexa obscure fusca v. nigro-fusca intus concoloria, epithecio incol., paraph. non discretis, hypothecio infuscato (perithecio saepius purpurascente); sporae 8nae fusiformi-ellipsoideae (6—9 m. lg., 3 m. cr.).

117. E. *L. confluescens* Nyl. 47, p. 12. Crusta determinata areolato-rimosa laevigata albida; apothecia plana marginata, interdum margine epithallino obducta, nigra, intus subconcoloria, paraph. subcrassiusculis apice incrassato violaceo-nigricante, epithecio et perithecio concoloribus, hypothecio fuscescente; sporae 8nae ellipsoideae (11—14 m. lg., 6—7 m. cr.).

118. E. *L. confusior* Nyl. 48, p. 315. Crusta indeterminata rimoso-areolata tenuis obscure cinerea; apothecia plana submarginata, demum convexa immarginata nigra, intus alba, paraph. crassiusculis non bene discretis apice nigrescentibus, hypothecio incol.; sporae 8nae ellipsoideae v. oblongae (10—17 m. lg., 4—6 m. cr.).
NB. Hierher gehört auch No. 180 siehe unten.

119. E. *L. dealbatula* Nyl. 48, p. 315. Crusta rimosa v. subareolata, inaequalis tenuis alba; apothecia prominula marginata, umbonata v. demum subgyrosa, parvula nigra, epithecio et hypothecio fuscis, paraph. mediocribus; sporae 8nae ellipsoideae (10—12 m. lg., 6—8 m. cr.).

120. E. (*L. diasemoides* Nyl.) 47, p. 11. Subsimilis *L. incongruae* sed thallo K flavente, epithecio fusco, J gelatina thecii coerul., dein mox incol. thecisque vinose rubescentibus; sporae 12—16 m. lg., 7—9 m. cr.

121. E. *L. dissipabilis* Nyl. 48, p. 314. Crusta areolato-diffracta, areolis subrugulosis v. passim subrimuloso-verrucosis contiguis aut dispersis, sat tenuis opaca alba v. albida; apothecia plana tenuiter marginata nigra; epithecio et hypothecio nigricantibus; sporae 8nae ellipsoideae (18—23 m. lg., 8—11 m. cr.).

122. E. *L. dubia* Minks 58, p. 33. Crusta tenuissima tamquam hypophloeodes alba; apothecia convexa immarginata, parva flavida dein livida demum fusco-nigra, intus pellucida v. coeruleo-pellucida paraph. conglutinatis, hypothecio incol., sporae 8nae oblongae (12—20 m. lg., $5^1/_2$—6 m. cr.).

123. E. **L. aeruginea* Falk 24, p. 16. Subsp. *L. enteroleucae* Ach. Crusta effusa crassiuscula leproso-granulata, aeruginosa v. pallide aeruginoso-cinerea; apothecia parva adpressa v. innata, atra, hypothecio fulvescente, paraph. apice olivaceo-fuligineis.

124. As. *L. fuscorubida* Nyl. 49, p. 162. Crusta determinata sat tenuis subleprosa, fuscocinerea v. lurido-fuscescens; apothecia marginata demum convexiuscula immarginata fusca v. fusco-rubida, epithecio incol., paraph. gracilentis, hypothecio electrino-fuscescente; sporae 8nae ellipsoideae (10—13 m. lg., 5—6 m. cr.).

125. P. *Orphniospora groenlandica* Körb. 32, p. 81. Crusta interruptim effusa tenuiter furfuraceo-granulosa opaca aterrima cum hypothallo atro dendritico confusa; apothecia raro sessilia plana tenuiter marginata aterrima, thecio superne violaceo, hypothecio fusco; sporae 6—8nae ex ovoideo subglobosae, minutae.

126. P. *Lecidella hansatica* Körb. 32, p. 80. Crusta effusa areolato-verrucosa ochraceolurida; apothecia ex areolis oriunda conferta adnata plana marginata nitida, dein convexa immarginata opaca atra; thecio superne viridulo-fusco, paraphysibus laxiusculis, hypothecio incolorato; sporae 8nae ovoideae v. ovoideo-ellipsoideae, parvulae v. mediocres 2—$2^1/_2$ plo longiores.

127. E. *L. (Biatora) hyporrhoda* Th. Fr. 26, p. 456. Crusta indistincta, terrae confusa; apothecia sessilia concava margine tenui elevato, dein planiuscula submarginata atra disco scabrido, epithecio fuscescente, hypothecio rubescente, paraph. facillime liberis, varie ramosis flexuosisque; sporae ellipsoideae v. oblongo-ellipsoideae (10—12 m. lg., 5—6 m. cr.).

128. E. *L. inamoena* Müll. Arg. 41, p. 334. Crusta ceraceo- v. subleproso-tartarea continua v. rimoso- demum diffracto-areolata areolis angulosis planis argillacea; apothecia adpresso-sessilia plana submarginata, dein convexiuscula, atra opaca, thecio superne coerulescente v. demum coeruleo-fuscescente, epithecio coeruleo-nigricante, hypothecio incolorato, paraph. facile liberis tenellis; sporae ovoideae v. ellipsoideae (12—14 m. lg., 6—8 m. cr.).

129. E. *L. inops* Th. Fr. 26, p. 561. Crusta dispersa v. obsoleta tenuissima sordide cinerascenti-albida, hyphis parce amyloideis; apothecia adnata planiuscula margine tenui dein convexa immarginata atra sat parva, excipulo extus sordide smaragdulo v. smaragdulo-fuligineo, hypothecio obscuro, paraph. gracilentis; sporae oblongae (9—11 m. lg., 3—4 m. cr.)

130. E. *L. laboriosa* Müll. Arg. 40, p. 187. Crusta obsoleta; apothecia conferta sessilia substipitata concava margine turgido dein plana margine tenui, demum globoso-turgida immarginata, thecio aeruginoso, epithecio viridi-atro, paraph. articulatis, hypothecio pallide fuscescente; sporae 8nae baculiformi-ellipsoideae (7—10 m. lg., $2^{1}/_{2}$—3 m. cr.).

131. E. *L. latypizodes* Nyl. 47, p. 12. Crusta tenuiter subgranulato-inaequalis rimulosa albida; apothecia plana immarginata v. submarginata v. convexiuscula immarginata nigra, epithecio smaragdino-coerulescente, hypothecio leviter rufescente; sporae 8nae ellipsoideae (10—11 m. lg., 6—7 m. cr.).

132. E. *L. leptoboloides* Nyl. 48, p. 314. Crusta vix nisi hypothallo nigro-punctato visibilis; apothecia rotundata demum convexiuscula margine evanido, seriata aut conferta angulosa; epithecio fusco-nigricante, paraph. crassiusculis, hypothecio incolorato; sporae 8nae oblongae (7—10 m. lg., 2—3 m. cr.).

133. E. *L. lithophiloides* Müll. Arg. 40, p. 188. Crusta tenuiter tartarea, rimulosa v. diffracto- imo disperso-areolata laevigata, areolis planis, caesio-albida, hypothallo atro; apothecia adpresso-sessilia plana demum umbonato, convexa, margine crasso, atra, epithecio fusco-nigricante, hypothecio rufescenti-fuscato, paraph. tenuibus conglutinatis; sporae oblongo-ellipsoideae (12—13 m. lg., $2^{1}/_{2}$—3 plo long. q. cr.).

134. E. *L. lynceola* Th. Fr. 26, p. 561. Crusta subleprosa rimulosa tenuis subalutacea v. sordide cinerea; apothecia adnata v. adpresso-adnata primitus planiuscula margine tenui dein convexa subglobosaque immarginata, thecio dilute olivascente superne obscuriore v. subfuligineo, hypothecio subincol. v. vage obscurato, paraph. concretis; sporae suboblongae (6—9 m. lg., 3 m. cr.).

135. E. *L. (Biatora) obnubila* Th. Fr. et Hellb. 26, p. 459. Crusta verrucosa sat tenuis cinerea v. plumbeo-cinerea, hypothallo nigro; apothecia sessilia planiuscula margine nitidulo elevato demum extenuato nigricantia excipulo atro-purpureo, hypothecio incol.; sporae suboblongae (12—17 m. lg., 4—6 m. cr.).

136. E. *L. (Biatora) olivascens* Th. Fr. 26. p. 471. Crusta effusa verruculosa mollis tenuis cinereo-olivacea; apothecia adpresso-adnata primitus planiuscula margine tenui, dein convexa immarginata sicca nigricantia, humida fuligineo-olivacea v. nigricanti-fuliginea, hypothecio incol., paraph. gracilibus gelatinam sat copiosam percurrentibus; sporae suboblongae (12—17 m. lg., 4—5 m. cr.).

137. E. *L. Osloënsis* Th. Fr. 26, p. 524. Crusta disperse minuteque granulosa tenuissima fere obsoleta albida; apothecia adnata v. subsessilia convexa immarginata demum subglobosa, minuta rufescenti-nigricantia v. nigricantia, hypothecio crasso nigricanti-fusco, paraph. concretis, epithecio fusco; sporae 8nae in thecis brevibus inflato-clavatis ellipsoideae (6—9 m. lg., 3—4 m. cr.).

138. E. *L. pammicta* Stirt. 58, p. 34. Crusta areolato-diffracta crassa laevis areolis minute papillosis albida v. cinereo-albida; apothecia adnata plana v. convexiuscula margine undulato nigra disco saepissime gyroso-plicato, epithecio nigricante, hypothecio incol., paraph. crassis; sporae 8nae ellipsoideae (8—11 m. lg., 5—6 m. cr.).

139. E. *L. paratropoides* Müll. Arg. 41, p. 348. Crusta disperso-subglebosa alba v. obsoleta; apothecia sessilia conferta et mutua pressione angulosa saepe inciso-lobata raro botryosa subimmarginata plana atra, epithecio atro-fusco, paraph. conglutinatis, hypothecio hyalino v. subinfuscato; sporae ellipsoideae (5—8 m. lg., 3—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

140. E. *L. paupercula* Th. Fr. 26, p. 482. Crusta tenuis disperse-areolata areolis planis v. leviter convexis, centro rufo-fuscescentibus margine pallidis, hypothallo nigro, hyphis amyloideis; apothecia adnata sessiliaque plana v. demum convexa margine elevato crassiusculo persistente demumve excluso, hypothecio obscure fusco; sporae 9—12 m. lg., 4—6 m. cr.

141. E. *L. pertingens* Nyl. 48, p. 313. Similis *L. parasemae* f. *latypeae*, sed thallo (albo v. albocinerascente) firmiore verruculoso, K + flavente CaCl flavente (h. e. immutato).

142. E. *L. perobscura* Nyl. 47, p. 9. Crusta effusa tenuis v. tenuissima subopaca nigra; apothecia convexula immarginata concoloria aut fusco-nigra intus cinerascentia, epithecio fuscescenti-insperso, paraph. non discretis, hypothecio incol.; sporae 8nae ellipsoideae (6—8 m. lg., $3^{1}/_{2}$ m. cr.).

143. E. *L. phylliscocarpa* Nyl. 48, p. 314. Crusta fusca tenuissima v. evanescens; apothecia phylliscoidea rosulato-composita, rotundato-difformia, supra marginibus tenuibus subradiatim irregulariter dispositis costatula et ambitu subcrenato-effigurata nigra, epithecio coerulescenti-nigricanti, paraphys. crassiusculis, hypothecio sordide obscuro; sporae 8nae ellipsoideae v. oblongae (9—11 m. lg., $3^{1}/_{2}$—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

144. E. *L. (Biatora) plusiospora* Th. Fr. et Hult. 26, p. 473. Crusta tenuissima, fere obsoleta, albida; apothecia sessilia v. adnata sat diu planiuscula margine elevato tenui nitidulo, dein convexa immarginata nigricantia v. atropurpurea, epithecio et hypothecio incol.; sporae 12—16nae ellipsoideae v. oblongae (4—6 m. lg., 3—4 m. cr.).

145. E. (*L. praestabilis* Nyl.) 47, p. 13. Crusta granulata dispersa opaca albida; apothecia adpressa marginata opaca nigra, epithecio fusco, paraph. mediocribus, hypothecio nigricanti; sporae ellipsoideae v. oblongo-ellipsoideae (9—11 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.).

146. E. *L. rimiseda* Nyl. 47, p. 12. Crusta indeterminata verruculosa libenter in rimis saxi insidens fusconigra; apothecia plana marginata nigra, epithecio et hypothecio nigricantibus, paraph. mediocribus; sporae 8nae oblongae (11—17 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.).

147. E. *L. scutulata* Stirt. 58, p. 34. Crusta diffracto-areolata areolis planis v. subconvexis sat tenuis pallide cervina v. pallide rufescens; apothecia innata v. subemersa concava margine tenui mediocria v. majuscula fusco-nigra v. nigra, hypothecio crasso fusconigro, paraph. crebris gracilibus apice fuscescentibus; sporae 8nae ellipsoideae (24—32 m. lg., 12—15 m. cr.).

148. E. *L. (Biatora) septentrionalis* Th. Fr. 26, p. 475. Crusta granulato-verrucosa pallide fuscescens tenuis v. fere obsoleta; apothecia adnata planiuscula margine tenui nigricante, demum convexa immarginata atrosanguineo-rufescentia v. rufescenti-fuscescentia v. demum obscure atrosanguinea, excipulo nigricanti-fusco, hypothecio incol., paraph. apice fuscescentibus, sporae subellipsoideae (7—12 m. lg., 4—6 m. cr.).

149. E. *L. speciosa* Müll. Arg. 42, p. 531. Crusta tartarea sat crassa bulboso-areolata, areolis turgidis polymorphis minutissime subfarinoso-verruculosis, nivea; apothecia sessilia plana margine tenui anguloso-flexuoso opaca subcoerulescenti-nigra, epithecio viridi-nigro, hypothecio valde crasso infuscato, paraph. articulatis; sporae ellipsoideae (6—$8^{1}/_{2}$ m. lg., $3^{1}/_{2}$—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

150. E. *L. (Biatora) sphacelata* Th. Fr. 26, p. 445. Crusta contigua v. passim rimoso-diffracta verrucoso-inaequalis tenuis sordide cinerascens v. albida; apothecia sessilia v. subturbinato-affixa, primo suburceolata margine crasso inflexo, dein planiuscula margine persistente opaca atra, hypothecio pallido, paraph. gracilentis laxe cohaerentibus, epithecio granuloso nigricanti-fusco; sporae ellipsoideae (10—12 m. lg., 4—6 m. cr.).

151. E. *L. sporadiza* Stirt. 58, p. 33. Crusta granulosa v. granuloso-verrucosa subpulverulenta flavida; apothecia sessilia plana rugosa marginata parva v. mediocria nigra, paraphysibus indistinctis, hypothecio incol.; sporae 8nae ellipsoideae (6—7 m. lg., 4—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

152. E. *L. strepsodiza* Nyl. 48, p. 313. Crusta rimuloso-diffracta inaequalis tenuis alba; apothecia demum convexa immarginata, saepius agminose congesta et inde difformia mediocria nigra, epithecio coerulescenti, paraph. gracilescentibus, perithecio nigricanti, hypothecio subincol.; sporae oblongo-ellipsoideae (9—11 m. lg., 3—4 m. cr.).

153. E. * *L. subconfluens* Th. Fr. 26, p. 487, subsp. *L. speireae* Ach. Crusta rimoso-areolata tenuis plumbeo- v. albido-cinerascens albidave opaca, hypothallo coerulescenti-nigro, hyphis amyloideis; apothecia adnata adpressave planiuscula margine tenui demum rarius convexa immarginata leviter caesio-pruinosa, hypothecio fusconigro, paraphy-

sibus gracilibus apice fuligineis; sporae ellipsoideae v. oblongo-ellipsoideae (14—21 m. lg., 6—12 m. cr.).

154. E. (*L. subcongrua* Nyl.) 47, p. 11. Distinguenda a *L. incongrua* Nyl. Scand. thallo K (CaCl) luteofulvescente.

154.* E. (*L. subsequens Nyl.)* 47, p. 11. Similis *L. pungenti*, sed apotheciis magis convexis et epithecio violaceo-rufescente v. violaceo-fusco (K purpurascenti-reagente).

155. E. *L. vicinalis* Müll. Arg. 42, p. 532. Crusta obsoleta; apothecia conferta demum gregatim confluentia sessilia plana marginata mox angulosa demum lobata et disco tuberculoso immarginata atra opaca, epithecio fulvo v. fulvo-fusco, hypothecio crasso rufo-fusco; sporae 8nae ellipsoideae (6—8 m. lg., $3^{1}/_{2}$—6 m. cr.).

156. E. *L. virescens* Müll. Arg. 42, p. 531. Crusta determinata rimoso-areolata areolis planis v. obsolete undulatis laevigata opaca cinereo-virens, hypothallo atro; apothecia innata plana margine crenulato cinerascente dein integro et nigro tenui opaca nigra, epithecio olivaceo-nigricanti, hypothecio hyalino, paraph. conglutinatis; sporae ellipsoideae (9—10 m. lg., 5—7 m. cr.).

157. E. *L. xylophila* Th. Fr. 26, p. 553; 24, p. 16. Crusta rimoso-areolata v. verrucosa sat tenuis cinerascenti-albida v. cinerea; apothecia adnata v. adpresso-adnata planiuscula margine tenui demum interdum subconvexa immarginata, hypothecio pallido, paraph. concretis apice sordide smaragdulis v. coerulescenti-smaragdulis; sporae ellipsoideae (9—12 m. lg., 4—6 m. cr.).

Biatorina. Catillaria. Thalloedema Mass.

158. E. *C. (Biatorina) capitulata* Th. Fr. 26, p. 567. Crusta glomerato-verrucosa crassiuscula alba; apothecia adnata v. sessilia planiuscula margine tenui, dein convexa immarginata sat parva atra, atropurpurea v. atrocinnamomea scabrida, hypothecio incol., paraph. laxe cohaerentibus validis apicem versus incrassatis insuperque distincte fusco-clavatis; sporae fusiformes, oblongae v. ellipsoideae (13—18 m. lg., 4—5 m. cr.).

159. As. *L. cervinofusca* Nyl. 49, p. 162. Crusta rimosa passim subgranuloso-leprosa inaequalis tenuis cervina v. pallido-fuscescens, hypothallo fusconigro; apothecia convexa immarginata obscure fusco-rufescentia, epithecio incol., paraph. non bene distinctis, hypothecio luteo-fuscescente; sporae simplices v. obsolete („spurie") 1-septatae 8nae breviter fusiformes (8—12 m. lg., $2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$ m. cr.).

160. E. *C. (Biatorina) cryptophila* Th. Fr. et Almqv. 26, p. 565. Crusta subleprosa cinereo-virescens; apothecia sessilia adnatave concaviuscula dein planiuscula margine integro pallidiore, disco pallide incarnato ceraceove, hypothecio incol., paraph. crassiusculis laxe cohaerentibus; sporae suboblongae (11—14 m. lg., 3—4 m. cr.).

161. E *L. dispar* Rehm 38, p. 57. „Crusta videtur aliena. — Epithecium glaucum, paraph. conglutinatae, hypothecium hyalinum, sporae 1—2 blastae, 8nae, 6 m. lg., 3 m. cr.".

162. E. *Patellaria doliocarpa* Müll. Arg. 40, p. 189. Crusta effusa furfuraceo-tartarea hinc inde rimulosa sat tenuis fusconigricans; apothecia sessilia deplanata margine tenui opaca nigra, epithecio viridi-nigro, hypothecio superne obscure aeruginoso, inferne fusco-nigricanti; sporae elongato-ellipsoideae leviter constrictae (8—9 m. lg., 2—$2^{1}/_{2}$ m. cr.).

163. E. *(L. emphysa Stirt.)* 58, p. 33. Crusta continua tenuis alba v. albida; apothecia adnata convexa immarginata sanguineoatra parva intus omnino aurantiacea; hypothecio aurantiaco, paraph. valde indistinctis et irregularibus; sporae 8nae obovatae (10—14 m. lg., 4—$4^{1}/_{2}$ m. cr.).

164. E. *Patellaria endodesmia* Müll. Arg. 42, p. 535. Crusta effusa leproso-tartarea diffracto-areolata v. glebulosa, pallido- v. argillaceo-albida tenuis, saepius mox obsoleta; apothecia demum confluentia laxius sessilia plana margine tenui obscuriore dein subconvexa e fusco nigricantia, epithecio hyalino v. obsolete fulvo-fuscescente, hypothecio hyalino, perithecio rufo-fusco, paraph. conglutinatis; sporae utrinque acutiusculae (10—13 m. lg., 4—5 m. cr.).

165. E. *L. hypsophila* Nyl. 48, p. 318. Differens a *L. aromatica* jam sporis 24—33 m. lg., 4—5 m. cr. („non var. *L. aromaticae*"). [Hinter No. 179 einzureihen.]

166. E. *C. irritabilis* Arn. 3, p. 12. Crusta areolato-glebulosa crassiuscula albida (in herbario lutescenti-albida); apothecia atra nuda, epithecio et hypothecio nigricantibus; sporae oblongae obtusae (15—18 m. lg., 6—7 m. cr.) 8nae. (Thallus K. lut. deinde rub.)

167. E. *C. (Biatorina) Jemtlandica* Th. Fr. et Almqv. 26, p. 580. Crusta tenuissima albida v. cinerascenti-albida; apothecia adpressa plana margine tenui, dein prominentia hemisphaerica immarginata atra v. nigricantia nitidula, hypothecio incol., excipulo extus, thecio superne coerulescenti, paraph. gracilibus gelatinam copiosam percurrentibus; sporae oblongae (20—25 m. lg., 8—11 m. cr.) 8nae.

168. E. *Toninia Nordlandica* Th. Fr. 26, p. 339. Crusta glomerulos minutos toruloso-bullatos formans, cinerascens v. albida epithallo in pulverem rimuloso-fatiscente; apothecia adpressa v. protuberantia convexa immarginata parva nuda, hypothecio incol., paraph. sat. validis laxius cohaerentibus apice subfuligineis; sporae 8nae oblongae v. oblongo-ovoideae (11—14 m. lg., 5—6 m. cr.).

169. E. (*L. prasiniza* Nyl.) 48, p. 312. Videtur subsp. *L. erysiboidis*, differens thallo prasino subgranulato-leproso, apotheciis livido-fuscis.

170. E. *C. (Biatorina) rhodosphaera* Th. Fr. et Hult. 26, p. 571. Crusta dispersa pulveraceo-granulosa tenuis sordide fusco-olivacea; apothecia sessilia convexa immarginata, dein subglobosa rufescentia v. rubicunda, hypothecio incol., paraph. cohaerentibus totis subincoloratis; sporae 8nae in thecis anguste clavatis subellipsoideae (11—16 m. lg., 4—5 m. cr.).

171. E. *L. spodiza* Nyl. 47, p. 9. Crusta effusa tenuis minute granulata obscure cinerea subopaca v. granulis cinereo-virentibus minutulis inspersa; apothecia livido-cinerea v. livido-pallescentia convexula immarginata, epithecio sordescente, paraph. non bene discretis, hypothecio incol., sporae 8nae haud raro subcurvulae [et interdum obsolete v. spurie 1-septatae] 11—17 m. lg., $2^1/_2$—$3^1/_2$ m. cr.).

172. E. *L. squalens* Nyl. 48, p. 313. Affinis *L. squalescenti*, at apotheciis marginatis (demum margine evanescente), sporis majoribus (10—15 m. lg., 6—7 m. cr.) simplicibus v. septo obsoleto, paraph. mediocribus.

173. E. *C. subalpina* Th. Fr. 26, p. 583. Crusta granulato-congesta inaequalis tenuis cinerascens v. albido-cinerascens; apothecia adnata planiuscula margine tenui elevato, dein subconvexa immarginata atra nuda; excipulo et hypothecio rubricoso-nigricantibus, paraph. aliis gracilentis, aliis validis articulatisque apice coerulescentibus; sporae oblongae v. ellipsoideae (12—18 m. lg., 6—7 m. cr.).

174. E. *C. (Biatorina) timidula* Th. Fr. et Almqv. 26, p. 580, Crusta obsoleta; apothecia adnata plana margine tenui elevato nitidulo nigricantia v. nigra, excipulo purpurascenti-nigro, hypothecio incol., paraph. conglutinatis apice olivaceo-fuscescentibus; sporae ellipsoideae v. oblongae diu simplices (12—15 m. lg., 5—6 m. cr.).

Bilimbia. Toninia Mass. [Hinter No. 179 ist No. 165 zu ergänzen.]

175. E. *L. albidolivens* Nyl. 47, p. 10. Crusta tenuissima sublaevis albido-virescens; apothecia albida v. livida immarginata, demum convexula, epithecio et hypothecio incol., paraph. non bene discretis; sporae 8nae oblongae 3-septatae (16—24 m. lg., $4^1/_2$ m. cr.).

176. E. *B. Banatica* Rehm 38, p. 55. Crusta recens ferrugineo-persicina (in herbario mox viridi-lutescens v. albescens) areolata crassa; apothecia sanguinolenta pruinosa, epithecio et hypothecio fuscis; sporae ellipticae 4-cellulares (21 m. lg., 4 m. cr.).

177. E. *L. calcariella* Nyl. 48, p. 311. Crusta leproso-farinosa tenuissima v. dispersa alba; apothecia convexa immarginata nigricantia, epithecio subsmaragdescente, paraph. mediocribus, hypothecio fuscescente; sporae 8nae breviter turgido-fusiformes 3-septatae (17—20 m. lg., 6 m. cr.).

178. E. *L. circumfuscescens* Nyl. 48, p. 312. Vix est nisi var. *L. prasinoidis* Nyl., sed differt apotheciis vulgo obscure marginatis margine non prominulo. Crusta albida v. subvirescens subgranulata tenuis; sporae 3-septatae (16—27 m. lg., $2^1/_2$ m. cr.).

179. As. *L. concordans* Nyl. 49, p. 162. Crusta macularis obscure limitata pallido-fuscescens v. lurido-cinerascens; apothecia plana margine flexuoso nigra saepius flavoviridi-

suffusa, thalamio sublutescente, paraph. gracilibus, hypothecio fusco; sporae 8nae fusiformes 5—7-septatae (26—34 m. lg., 5—6 m. cr.).

180. E. *L. conglomerascens* Nyl.*) 48, p. 313. Affinis *L. conglomeratae* Ach., a qua differt praesertim apotheciis submarginatis et spermatiis brevioribus.

181. E. *L. lubens* Nyl. 48, p. 311. Forsan var. *L. sabuletorum* apotheciis carneo-pallidis v. livido-fuscescentibus, sporis valde variabilibus 5—9-septatis (28—50 m. lg., 7—11 m. cr.). Crusta granulosa cinereo-glaucescens.

182. E. *L. oribata* Nyl. 47, p. 16. Subsp. sit *L. subincomptae*. Crusta tenuiter subgranuloso-verrucosa cinereo-fuscescens; sporae 3—5-septatae (23—40 m. lg., 3—4 m. cr.).

183. E. *L. perminutula* Nyl. 48, p. 312. Crusta vix ulla visa; apothecia planiuscula dilute carneo-pallida paraph. crassiusculis clavatis; sporae bacillari-aciculares (3-septatulae v. septis nullis) 14—21 m. lg., $1^1/_2$—$2^1/_2$ m. cr.

184. E. *L. subretusa* Stirt. 57, p. 24. Crusta vix ulla albida; apothecia convexa immarginata mediocria nigra, paraph. fere conglutinatis apice coerulescentibus, hypothecio fusconigro v. fusco-rufo; sporae 8nae fusiformes 3—7—9-septatae (45—60 m. lg., 10—12 m. cr.).

185. E. *B. verecundula* Th. Fr. 26, p. 387. Crusta obsoleta hypophloeodes; apothecia sessilia v. adnato-sessilia diu planiuscula margine tenui elevato, demum convexiuscula immarginata minuta nigra v. nigricantia, paraph. laxe cohaerentibus apice fuligineo-nigricantibus, hypothecio incol.; sporae suboblongae tetrablastae (10—14 m. lg., 3—4 m. cr.).

Bacidia.

186. E. *L. caligans* Nyl. 47, p. 10. Crusta indeterminata rugosa diffracta sat tenuis fuligineo-nigricans; apothecia plana margine obtuso nigricantia, epithecio et hypothecio incol., perithecio nonnihil superne fuscescente, paraph. non distinctis; sporae tenuiter aciculares (30—35 m. lg., $1^1/_2$ m. cr.).

187. E. *L. inornata* Nyl. 47, p. 11. Crusta subleprosa tenuis cinerascenti-virescens; apothecia plana marginata, demum convexa immarginata, epithecio incol., paraph. parcis, hypothecio violaceo v. purpurascenti-fuscescente; sporae 8nae aciculares rectae tenues (septis 5 obsoletis v. nullis, 32—36 m. lg., 1—$1^1/_2$ m. cr.).

188. E. *L. scopulicola* Nyl. 48, p. 312. Crusta effusa verrucoso-inaequalis sat tenuis cinereo-virescens; apothecia carneo-fuscescentia convexiuscula marginata, epithecio et hypothecio incol. (sed strato subtheciali fulvo-fuscescente), paraph. gracilentis; sporae 8nae aciculares (tenuiter v. obsolete 3—5-septatae, 32—44 m. lg., 2 m. cr.).

189. E. *B. subarctoa* Th. Fr. 26, p. 358. Crusta granulosa v. verruculosa tenuissima albida v. viridulo-albida; apothecia sessilia concava margine crasso elevato, demum planiuscula margine extenuato exclusove parva cerino-, luteo- v. sanguineo-rubella, paraph. cohaerentibus, hypothecio fuscoluteo v. luteofusco; sporae rectae v. rectiusculae 4—8 blastae (21—30 m. lg., 2—3 m. cr.).

Blastenia.

190. E. *B. atrocyanescens* Th. Fr. 26, p. 395. Crusta granulosa v. rimulosa sat tenuis sordide fuscescenti- v. viridulo-cinerascens v. fuscescens; apothecia adnata planiuscula margine tenui, dein convexa immarginata parva atra nuda, paraph. aliis gracilibus aliis crassis distincteque articulatis superne violaceo- v. coerulescenti-fuligineis, hypothecio incol. v. subincol.; sporae 8nae ellipsoideae (9—13 m. lg., 6—8 m. cr.); spermatiis brevissime cylindricis rectis v. subcurvulis.

191. – *B. rejecta* Th. Fr. 26, p. 396. Crusta areolata areolis hypothallo nigro discretis sat crassa albida; apothecia superficialia convexa immarginata atra, paraph. apice olivaceo-fuligineis v. fuligineo-olivaceis aliis cohaerentibus gracilibus aliis liberis validis articulatis, hypothecio incol., sporae 8nae ellipsoideae (8—9 m. lg., 4—5 m. cr.).

Buellia s. Körb. Dactylospora.

192. P. *B. Copelandi* Körb. 82, p. 79. Crusta frustulosa frustulis rotundiusculis planis v.

---

*) Diese Art ist irrthümlich hier aufgeführt und gehört hinter Nr. 118, siehe oben.

mox convexulis discretis aut subareolato-congestis caesio-cinerascens, hypothallo nigro; apothecia sat sparsa protothallo oriunda plana margine tenui, demum convexa immarginata opaca aterrima, paraph. conglutinatis superne fuscis, hypothecio fusco-nigro; sporae 8nae dyblastae vix constrictae, diam. 2—3plo lg. q. cr., fusconigricantes.

193. E. *Rhizocarpon (Catocarpon) cyclodes* Hellb. 26, p. 616. Crusta verrucosa verrucis convexis, demum varie corrugatis contortisque, crassa badia v. obscure olivaceo-fusca hypothallo nigro cincta, hyphis non amyloideis; apothecia adnata adpressave planiuscula margine tenui persistente v. evanescente atra nuda, paraph. gelatinoso-conglutinatis apice smaragdulo-fuligineis, hypothecio nigricanti-fusco; sporae 8nae subellipsoideae dyblastae persaepe constrictae (19—30 m. lg., 10—13 m. cr.) olivaceo-fuligineae.

194. E. *Rh. (C.) expallescens* Th. Fr. 26, p. 620. Crusta areolata v. verrucoso-areolata sat tenuis albida caesio-albida v. plumbea; apothecia adpressa adnatave planiuscula margine tenui, dein convexa immarginata nuda, paraph. apice subcoerulescentibus, hypothecio purpureo-atro v. rufo-fusco; sporae ellipsoideae dyblastae saepe subconstrictae (14—17 m. lg. 6—9 m. cr.) incol.

195. E. * *Rh. (C.) glaucescens* Th. Fr. 26, p. 621. Subsp. *Rh. expallescentis* Th. Fr. Crusta disperse subsquamulosa v. verrucosa nuda glaucescens; apothecia adnata adpressave margine accessorio nullo planiuscula margine tenui, demum convexa immarginata atra nuda, paraph. purpurascentibus; sporae dyblastae (11—14 m. lg., 4—6 m. cr.).

196. E. *Rh. (C.) ignobile* Th. Fr. 26, p. 619. Crusta minute verrucosa cinerascens albida v. cinereo-rufescens, hypothallo atro, hyphis non amyloideis; apothecia verrucis immixta primum thallum aequantia, demum adnata planiuscula margine tenui v. demum convexa immarginata minuta atra nuda, paraph. conglutinatis apice subfuligineis v. subolivaceis, hypothecio fusconigro; sporae 8nae ellipsoideae dyblastae incol. (18—24 m. lg., 7—11 m. cr.).

197. E. *L. lyperiza* Stirt. 58, p. 35. Crusta continua obscure limitata laevis tenuis cinerascens v. plumbeo-cinerascens; apothecia adnata plana v. subconvexa margine obtuso mediocria v. majuscula nigra, paraph. gracilibus granuloso-inspersis apice ramosis interdum articulatis, hypothecio fuscescente; sporae 8nae ellipsoideae 1-septatae fuscae (16—22 m. lg., 9—12 m. cr.).

198. P. *B. Payeri* Körb. 32, p. 80. Crusta effusa areolata areolis laxe cohaerentibus planis rugulosis crassiuscula cinerea, apothecia immixta v. adnata thallum vix superantia plana rugulosa margine tenui atra, thecio angustissimo, paraph. conglutinatis apice fuscidulis, hypothecio fulvo; sporae 6—8nae ellipsoideae dyblastae constrictae fuscae diam. 2plo lg. q. cr.

199. E. *B. sororia* Th. Fr. 26, p. 603. Crusta verrucoso-areolata fuscescenti- v. pallido-cinerea, hypothallo atro, hyphis non amyloideis; apothecia immersa ideoque pseudolecanorina planiuscula saepius angulosa minuta nuda, paraph. laxe cohaerentibus apice fusco-fuligineis, hypothecio fusco; sporae 8nae subellipsoideae subconstrictae fusconigrae v. obscure fuligineae (12—20 m. lg., 7—9 m. cr.).

200. E. *D. rhyparizae* Arn. 6, pp. 108, 173. Ep. — Apothecia subplana margine elevato glabro parva atra, epithecio et hypothecio fuscis, thecio pallide luteolo, paraph. conglutinatis apice sensim incrassatis; sporae 8nae utrinque obtusae 1—3-septatae fuscae (12—14 m. lg., 6—8 m. cr.).

Rhizocarpon Ram.

201. E. *Rh. distinctum* Th. Fr. 26, p. 625. Crusta minute areolata v. verrucoso-areolata areolis planis v. leviter convexis cinerascens v. fusca, hypothallo nigro, hyphis amyloideis; apothecia depressa plana v. planiuscula margine tenui v. immarginata minuta, paraphys. capillaribus gelatinam percurrentibus apice fuligineo-violascentibus, hypothecio nigrofusco; sporae oblongo-ellipsoideae demum pallide subolivaceae (24—32 m. lg., 12—15 m. cr.).

202. E. *Rh. endamyleum* Th. Fr. 26, p. 627. Crusta distincte verrucosa cinerascens v. fuscescenti-cinerea, hypothallo atro, hyphis amyloideis; apothecia sessilia plana margine

tenui, dein convexâ immarginata parva, paraph. capillaribus gelatinam copiosam percurrentibus apice obscure purpurascentibus; sporae ellipsoideae, suboblongae v. interdum curvatae obscurae (25—37 m. lg., 12—18 m. cr.).

203. P. *Rh. inops* Körb. 32, p. 81. Crusta frustulosa frustulis v. squamulis discretis solitariis lentiformibus lactea dein varie (flavido- v. rubicundo-) decolorata, hypothallo tenui sordide nigricante; apothecia e hypothallo oriunda sessilia plana margine tenui subscabrida aterrima, thecio fuscidulo, paraph. conglutinatis; sporae solitariae v. binae ellipsoideae fuscae majusculae $2^1/_2$—3plo lg. q. cr.

204. E. *Rh. reductum* Th. Fr. 26, p. 633. Crusta verrucosa v. verrucoso-areolata sat tenuis cinerea v. cinerofusca, hypothallo nigricante, hyphis non amyloideis; apothecia adpressa et thallum subaequantia plana margine tenui, dein convexa immarginata atra nuda, paraph. conglutinatis apice olivaceo-fuscescentibus, hypothecio fusconigricante; sporae ellipsoideae v. oblongae incol. (23—34 m. lg., 10—14 m. cr.).

205. E. * *Rh. roridulum* Th. Fr. 26, p. 629. Subsp. *Rh. obscurati* (Ach.) Körb. Crusta verrucoso-areolata v. verrucosa persicino-cinerascens, v. cinerascens hyphis non amyloideis; apothecia adpressa planiuscula margine crassiusculo subpersistente demum interdum convexiuscula atra pruinosa v. denudata, paraph. apice vinose rubentibus v. rubenti-fuscescentibus, hypothecio fusconigro; sporae ellipsoideae interdum demum leviter olivaceae (20—40 m. lg., 12—22 m. cr.).

206. E. *Rh. rubescens* Th. Fr. 26, p. 631. Crusta tenuis e verrucis minutis confertis v. dispersis contexta alba v. cinerascenti- v. dilute persicino-albida, hypothallo atro, hyphis non amyloideis; apothecia adnata v. adpresso-adnata planiuscula margine tenui elevato atra, paraph. gracilibus conglutinatis apice nigricanti-fuscis, hypothecio fusconigro; sporae 8nae ovoideae v. ellipsoideae incol. (21—34 m. lg., 11—16 m. cr.).

Gyalecta.

207. E. *L. rhodinula* Nyl. 47, p. 9. Crusta subleprosa tenuis albido-virescens v. pallido-virescens; apothecia violaceo-rosea v. pallido-livida concaviuscula margine crassulo parva, epithecio roseo, paraph. gracilibus clava subglobosa concolore; sporae 8nae minutulae (simplices v. forsan non rite evolutae).

Sarcogyne.

208. E. *Lecanora plinthina* Nyl. 48, p. 310. Crusta inaequalis subgranulata sat tenuis cinerea v. obscure cinerea diffusa; apothecia planiuscula margine thallino demum excluso fusca, paraph. mediocribus v. crassiusculis articulatis; sporae oblongo-ellipsoideae (3—4 m. lg., $2^1/_2$ m. cr.).

209. E. *(L. psimmythina* Nyl.*)* 47, p. 8. Crusta subfarinacea tenuis inaequalis subdeterminata alba; apothecia plana marginata nigra v. subnigra, epithecio ochraceo-fuscescente, paraph. fere mediocribus; sporae subgloboso-ellipsoideae ($4^1/_2$ m. lg., $2^1/_2$ m. cr.)

Lithographa.

210. E. *Placographa Varangrica* Th. Fr. 26, p. 636. Crusta disperse verruculosa tenuis fuscidula; apothecia primitus ellipsoidea oblongave disco angusto margine tenui elevato incurvo, dein varie contorta flexuosaque, vulgo anguloso-orbicularia et rima marginem sequente sulcata centro elevato, parva atra, paraph. gracilibus laxe cohaerentibus, hypothecio incol., thecio superne fuligineo v. subsmaragdulo; sporae 8nae ellipsoideae (7—9 m. lg., 4 m. cr.)

Melaspilea.

211. E. *M. cladonema* (Wedd.) 66, p. 345. Ep. — Apothecia immersa depressa badio-nigricantia paraph. laxe cohaerentibus ramosis apice infuscatis; sporae subovatae (10—16 m. lg., 5—8 m. cr.) 1-septatae in thecis elongato-cylindricis.

212. E. *M. diaphorella* Nyl. 48, p. 316. Crusta macula albicante indicata; apothecia oblonga v. subtriangularia epithecio concavo v. plicaeformi parva nigra, sporae 8nae oviformes 1-septatae (11—17 m. lg., 6—8 m. cr.), epithecium cum perithecio et hypothecio fusco-nigrum.

213. E. *M. epiphorbia* (Stirt.) 60, p. 108. Ep. — Apothecia similia *M. Parmeliarum*, sed paraph. neque incrassatis neque obscuratis, sporis incol. v. subincol., thecii gelatina J. vinose rubente.

Mycoporum.

214. E. *M. eucline* Nyl. 48, p. 317. Ep.? — Apothecia nigra opaca innata rotundata v. nonnihil difformia plana stromata fingentia peridiorum minutissimorum, nonnulla in quovis stromate, paraph. nullis; sporae 8nae oviformes 1-septatae incol. (12—15 m. lg., 5—6 m. cr.).

215. E. *M. trichosporellum* Nyl. 47, p. 14. Crusta tenuissima opaca albida chroolepidea (in vivo forsan flavens); apothecia peridio dimidiato nigro convexo, paraph. nullis; sporae 8nae trichodeo-aciculares 5-septatae (65—104 m. lg., $2^1/_2$ m. cr.).

Odontotrema.

216. E. *O. phacidielluni* Nyl. 48, p. 316. Simile O. phacidioidi Nyl., sed minus, sporis (oblongis 1-septatis) paullo tenuioribus (11—15 m. lg., $2^1/_2$—$3^1/_2$ m. cr.).

Opegrapha.

217. Am. *O. Apex* Fée 25, p. 23. Crusta membranacea inaequalis laevis lutescens; apothecia numerosa angustissima recta v. flexuosa, disco angustissimo, excipulo carbonaceo; sporae 6-blastae.

218. Am. *O. associata* Minks 25, p. 24. Crusta farinosa alba apotheciis obtecta; apothecia approximata, sed non confluentia albida longa leviter undulata, disco superficiali plano, excipulo albo; sporae 4-blastae.

219. Am. *O. aterrima* Fée 25, p. 24. Crusta griseola illimitata apotheciis angustis flexuosis obtecta, excipulum carbonaceum.

220. Am. *O. breviuscula* Fée 25, p. 23. Crusta laevis albo-coerulescens; apothecia numerosa simplicia valde eminentia sat brevia, disco subdilatato, excipulo carbonaceo; sporae biloculares ?.

221. Am. *O. calva* Fée 25, p. 24. Crusta laevis macularis vinosa; apothecia sparsa inaequalia interdum punctiformia candida margine obtuso, excipulo albo; sporae 4-blastae.

222. E. *O. contexta* Stirt. 58, p. 35. Crusta tenuis rufo-cervina fusco-limitata; apothecia plerumque aggregata fere lecideaeformia, epitheciis rimaeformibus, in acervulis appositis gyroso-plicatis, parva nigra, paraph. valde indistinctis, hypothecio fusco-nigro; sporae 8nae fusiformes 3-septatae incol. (17—25 m. lg., $4^1/_2$ m. cr.).

223. Am. *O. desquamescens* Fée 25, p. 24. Crusta facile desquamescens albida; apothecia approximata crustam obtegentia disco manifesto; sporae tetrablastae. Excipulum carbonaceum.

224. Am. *O. diffracta* Fée 25, p. 23. Crusta longitudinaliter rimosa rimis flexuosis rubidis submollis griseola; apothecia sparsa saepe leviter arcuata inaequalia disco angustissimo, excipulo carbonaceo.

225. E. *O. emersa* Minks 58, p. 35. Crusta tenuissima alba v. albida chrysogonimica; apothecia prominula ovata v. oblonga nigra, epithecio rimaeformi margine prominulo rotundato, paraph. satis bene distinctis irregularibus ramosis apice fuscescentibus, hypothecio fusco; sporae 8nae fusiformi-ellipsoideae 3-septatae incol. (20—28 m. lg., 6—7 m. cr.).

226. As. *O. longula* Nyl. 49, p. 163. Crusta macula fusca opaca indicata; apothecia tenuia elongata simplicia subrecta, epithecio angustato; sporae 8nae fusiformes 3-septatae (21—23 m. lg., 3—$3^1/_2$ m. cr.).

227. Am. *O. phyllobia* Nyl. 50, p. 73. Apothecia linearia subrecta v. subflexa depressiuscula, humida linea rimaeformi epitheciali albida (nam. hypoth. incol.).

228. Am. *O. rufidula* Fée 25, p. 23. Crusta illimitata laevis rufescens; apothecia numerosa parva varie directa disco valde manifesto, excipulo carbonaceo.

229. Am. *O. urosperma* Fée 25, p. 24. Crusta rufescens laevis; apothecia sat longa flexuosa inaequalia, disco dehiscente profundo, thecis subventricosis attenuatis, sporis 4-blastis, excipulo carbonaceo.

230. Am. *O. Vermiculus* Fée 25, p. 24. Crusta effusa cartilaginea laevis; apothecia aggregata angusta undulata varie directa disco lineari sat aperto, excipulo albo; sporae 4-blastae.

Parmelia. Physcia.

Parmelia.

231. As. *P. ecoronata* Nyl. 49, p. 156. Vix nisi var. *P. relicinae* apotheciis epithecio ecoronulato. Sporae subglobosae 6—7 m. lg., 4—5 m. cr. Thallus $\dot{K}$—.

232. E. *P. hypotrypanea* Nyl. 48, p. 306. Subsimilis *P. physodi* * *obscuratae* Ach., at differens thalli laciniis subtus versus apicem perforatis.

233. E. *P. hypotrypodes* Nyl. 47, p. 16. Sat similis *P. physodi,* sed laciniis thallinis subtus in bifurcatione apicis pertusa.

234. E. *P. Millaniana* Stirt. 59, p. 79. Thallus laciniato-lobatus laciniis sinuato-incisis saepe imbricatis laevis v. sublaevis laxe adfixus tenuis pallide virescens v. pallide glaucescens, intus flavens, subtus niger ambitu spadiceus rhizinosus, rhizinis nigris confertis plerumque dendritico- et divaricato-ramosis. Sterilis.

235. E. *P. xanthomyela* Nyl. 48, p. 306. Est quasi *P. comparata* Nyl. (et forsan ejus var.), sed differt medulla flavida K $\overset{+}{+}$. Variat thallo sorediosо, sorediis pulverulentis albidis.

Physcia.

236. E. * *Ph. caesitia* Nyl. 45, p. 326. Subsp. *Ph. stellaris* (Ach.). Subsimilis *Ph. caesiae,* sed mox distincta thallo $\dot{K}$ ±.

237. E. *Ph. leptaleodes* Nyl. 48, p. 306. Sat similis *Ph. stellari* * *leptaleae* Ach. (thallo $\dot{K}$ ±), sed jam differt thallo $\dot{K}$ $\overset{+}{+}$.

238. E. *Ph. melops* (Duf.) Nyl. 47, p. 16. Est quasi *Ph. aipolia* thallo plus minus caesio-obscurata.

239. E. *Ph. semirasa* Nyl. 48, p. 306. Thallus orbicularis stellato-divisus, centro late caesio-leproso, ambitu lobis subcrenatis et subplicatis, glaucescens subtus albido-pallidus rhizinis concoloribus parvis parcis. Sterilis.

240. E. *Ph. subalbinea* Nyl. 48, p. 306. Subsimilis *Ph. albineae* (Ach.), mox autem differt thallo $\dot{K}$ $\overset{+}{+}$.

241. E. *Ph. tremulicola* Nyl. 47, p. 7. Thallus imbricato-orbicularis tenuiter laciniatus laciniis lineari-multipartitis intricatis, olivaceo-fuscus, subtus concolor rhizinis parcis crassulis. Sterilis.

242. E. *Ph. tribacella* Nyl. 48, p. 307. Thallus orbicularis tenuiter laciniatus imbricatus, laciniis margine summo erosis, apice digitato-divisis planis, tenuis pallide olivaceo-cinerascens v. sordide pallido-cinerascens opacus.

243. E. *Ph. tribacoides* Nyl. 48, p. 307. Subsimilis *Ph. tribaciae* (Ach.), sed sorediis (albis) sicut in *Ph. caesia* dispositis et thallo $\dot{K}$ $\overset{+}{+}$. Substerilis.

Pertusaria.

244. E. *P. amarescens* Nyl. 48, p. 311. Subsimilis *P. amarae* (Ach.), sed differt thallo vix amaro et $\dot{K}$ $\overset{+}{+}$ ($\dot{C}a\dot{C}l$) aurantiaco, sorediis $\dot{K}$ ($\dot{C}a\dot{C}l$) fugaciter purpurascenti-violascentibus.

245. E. *P. isidioidea* Nyl. 48, p. 311. Differt a *P. Westringii* mox thallo $\dot{K}$ = ($\dot{C}a\dot{C}l$) leviter fugaciterque purpurascenti-violascente.

246. E. *P. poriniza* Nyl. 47, p. 8. Crusta subdeterminata tenuissima laevigata v. passim inaequalis albida; apothecia verrucis prominulis lecanorino-poriniformibus laevibus (unicum in quavis) inclusa, epithecio pallido-lutescente depresso; sporae 8nae (in thecis pyriformibus) ellipsoideae (55—65 m. lg., 23—26 m. cr.) pariete tenui.

247. E. *P. stalactiza* Nyl. 48, p. 311. Crusta verrucoso-inaequalis v. conferte papillato-stalactitica late expansa crassa albido-cinerea; apothecia lecanoroidea margine turgidulo caesio-suffusa; sporae solitariae (140—180 m. lg., 50—100 m. cr.).

Physcia siehe Parmelia.

Placodium.

Placodium (Hill.) Th. Fr.

248. E. P. subcandicans Müll. Arg. 42, p. 529. Thallus suborbicularis arcte adnatus

verrucoso-areolatus ambitu radiatim laciniatus subcandicans laevis v. leviter albopulverulentus; apothecia subinnato-sessilia planoconvexa pallide nigricantia pruinosa margine turgido albo, epithecio fuscescente, paraph. validiusculis arcte conglutinatis, hypothecio incol. v. leviter fumoso-fuscescente; sporae 8nae simplices ellipsoideae v. ovoideae (13—16 m. lg., 6—8 m. cr.).

Gasparrinia.

249. E. P. obliterans Nyl. 47, p. 7. Forsan var. *Lecanorae cirrhochroae,* sed minor, thallo constanter minus distincte radiato v. radiis sat obsoletis aut ambitu solum subcrenulato, colore variante ochraceo aut intense fulvo, sorediis citrino-auratis aut subfulvescentibus (minus effusis quam in *L. cirrhochroa*).

Platygrapha.

250. As. *P. flavisedella* Nyl. 49, p. 164. Crusta determinata subleprosa tenuis virescenti-sulphurea; apothecia prominula lecideiformia marginata subconcoloria thallodeo-suffusa (praesertim margine crassulo nigricantia opaca) demum subanguloso-rotundata intus praeter thecium albidum nigra, hypothecio fusconigro; sporae 8nae fusiformes 3-septatae (18—22 m. lg., $3^1/_2$ m. cr.).

251. As. *P. phyllosema* Nyl. 49, p. 163. Crusta orbicularis fusco-limitata tenuissima subopaca virescens; apothecia plana margine thallode vix superante nigra, epithecio (saltem dilute) nigrescente, paraph. non distinctis, hypothecio incol.; sporae 8nae fusiformes 2—3 septatae incol. (11—12 m. lg., $2^1/_2$ m. cr.).

Ptychographa siehe Xylographa.

Pyxine.

252. As. *P. Meissnerina* Nyl. 49, p. 156. Sat similis *P. Meissneri* Tuck., sed optime thallo $\dot{\mathrm{K}}\,\substack{+\\+}$ differt. Thallus medulla citrino-flavescente. Apothecia omnino lecideina (nec saepius sublecanorina ut in P. Meissneri).

Sphinctrina.

253. E. *S. porrectula* Nyl. 47, p. 6. Crusta macula albida indicata; apothecia subellipsoidea stipitata nigra nitida; sporae fusconigrescentes ellipsoideae 1-septatae (6—8 m. lg., $3^1/_2$—$4^1/_2$ m. cr.).

Stereocaulon.

254. E. *St. denudatulum* Nyl. 47, p. 6. Est quasi *St. denudatum* deminutum (podetiis fertilibus alt. 10—15 mm.) et granulis verrucosis (nec peltatis) agglomeratis. Sporae bacillares 3-septatae (34 m. lg., $3^1/_2$ m. cr.).

255. E. *St. subcoralloides* Nyl. Scand. 47, p. 6. Est propria species jam reactione medullae differens a *St. coralloide.*

Sticta.

256. Am. *St. Granatensis* Nyl. 50, p. 71. Distincta thallo longe magis scrobiculato et subreticulato-costato, apotheciis receptaculo subgranulato-rugoso etc.

257. Am. *St. Oregona* Tuck. 65, p. 20. Thallus coriaceo-membranaceus laciniato-lobatus lacunoso-reticulatus viridi-glaucescens, laciniis elongatis apice rotundatis sinuato-incisis margine crenato-lobulatis mox dissectis subtus inter papulas albas reticulatim brunneo-tomentosis; apothecia sparsa mediocria margine thallo concolore demum excluso; sporae 6—8nae fusiformi-aciculares, 4-loculares, incol. (44—75 m. lg., 6—9 m. cr.).

Thelotrema.

258. As. *Th. albido-pallens* Nyl. 49, p. 160. Crusta indeterminata subrugulosa tenuis opaca albida; apothecia innata extus prominentiis thallinis nonnihil convexulis obtecta incolorata; sporae 8nae incol. oblongo-ellipsoideae submurali-divisae (27—32 m. lg., 10—11 m. cr.).

259. As. *Th. allosporizum* Nyl. 49, p. 159. Subsimile *Th. allosporo,* sed perithecio incol. Sporae non rite evolutae visae (et J. non coerul.), forma fere ut in *Th. allosporo.*

260. As. *Th. allosporoides* Nyl. 49, p. 159. Subsimile *Th. allosporo* Nyl., sed hypothecio nigro in columellam centralem abeunte. Crusta pallido-glaucescens; apothecia intrusa; sporae 4—8nae fusiformes incol., 18—22 loculares, 115—150 m. lg., 10—15 m. cr. (J. coerul.).

261. As. *Th. Andamanicum* Nyl. 49, p. 159. Simile fere *Th. Bahiano* Ach., sed prominentia thallina supra apothecia magis depressa et ostiolo tenuiore, sporae minores. Hae fuscae obtuse ellipsoideae v. subglobosae, transversim 4- v. 6-loculares (14—18 m. lg., 11—14 m. cr.); perithecio supra lateribus nigricante.

262. As. *Th. colobicum* Nyl. 49, p. 161. Crusta macula albida nitidiuscula indicata; apothecia innata rotundato-angulosa albosuffusa margine thallode erumpente (demum erecto) firmo; sporae solitariae incol. oblongae minute murali-divisae (80—100 m. lg., 15—25 m. cr.).

263. As. *Th. leucotylium* Nyl. 49, p. 158. Crusta indeterminata rugulosa tenuis v. tenuissima nitidiuscula albida; apothecia tuberculis thallodeis albis opacis demum rotundato-difformibus supra inaequalibus inclusa incolorata extus visibilia, epithecio corneo-nigricante intruso; sporae 8nae oblongae 4—6-loculares incol. (14—18 m. lg., 6—7 m. cr.).

264. As. *Th. reclusum* Kremph. 49, p. 160. Crusta rugosa v. verrucoso-rugosa glaucescenti-lutescens; apothecia in verrucis thallinis inclusa ostiolis punctiformibus impressis minutissimis v. occultis incolorata; sporae 1—2nae oblongae murali-divisae incol. v. luteo-fuscescentes (34—120 m. lg., 18—23 m. cr.).

265. As. *Th. rugatulum* Nyl. 49, p. 160. Crusta conferte rugulosa v. subgranulato-inaequalis subnitidiuscula albida nigricanti-limitata; apothecia in protuberantiis thalli parum saepe discretis inclusa, ostiolo aperto, margine proprio non semper discisso; sporae solitariae fusiformi-oblongae murali-divisae subincol. (75—85 m., 18—21 m. cr.).

266. As. *Th. subcalvescens* Nyl. 49, p. 160. Subsimile *Th. calvescenti*, sed thallo sublurido-glaucescente et sporis nonnihil majoribus (16—21 m. lg., 7 m. cr.).

267. As. *Th. terebrans* Nyl. 49, p. 158. Crusta tenuis laevigata albidolutescens; apothecia innata parva sat conferta incolorata ostiolis impressis firmis minutis, margine proprio tenui saepius distincto; sporae 8nae incol. oblongae 6—8 loculares (14—21 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.).

Umbilicaria.

Gyrophora.

268. P. *G. Koldeweyi* Körb. 32, p. 77. Thallus coriaceo-cartilagineus fragilissimus laevis caesio-cinerascens v. albicans subtus fusco-nigricans obsolete fibrillosus, rosulas sistens minutas centro subareolatas ambitu gracillime pinnato-sinuatoque-dilaceratas varie irregulariterque adscendentes; apothecia satis sparsa podicellato-elevata suborbicularia dein elliptica parallele prolifera minuta aterrima.

269. P. *G. Tramnitziana* Körb. 32, p. 76. Thallus coriaceus polyphyllus subalutaceo-incusus aetate subrimulosus e glauco cinereo-rufescens subtus pallide miniatus dense velleo-fibrillosus; apothecia confertissima adnata plana patellata margine tenui demum sinuato-flexuoso atra; sporae in thecis clavatis 8nae ovoideae monoblastae v. obsolete pseudodyblastae hyalinae minutae diam. $1^{1}/_{2}$—2plo long. q. cr.

Verrucaria. Endococcus.

Sporae simplices s. monoblastae incoloratae.

270. E. *V. caesionigrans* Nyl. 48, p. 317. Crusta rugosa minute areolato-rimosa tenuis opaca nigricans v. fusco-nigricans caesio-suffusa; apothecia obtecta tuberculis thallodeis convexis innata, perithecio integro nigro apice saepius parum denudato; sporae 8nae ellipsoideae (17—21 m. lg., 11—12 m. cr.).

271. E. *V. subtilis* Müll. Arg. 42, p. 536. Crusta tenuissima marmorata fuscescenti-cinerea v. obsoleta; apothecia semi-immersa subglobosa vertice truncato-obtusa demumque subtiliter umbilicata nuda v. basi thallo albido-sublimbata atra, paraph. diffluentibus; sporae e carneo hyalinae ovoideae (20—25 m. lg., 10—13 m. cr.).

272. E. *V. tunicata* Müll. Arg. 48, p. 349. Crusta effusa continua demum rimoso-areolata

tenuiter tartarea ochraceo-argillacea; apothecia sessilia v. immersa crasse thallodice tunicata s. verruca thallode intus albida cincta integra demum truncata et late impresso-umbilicata, perithecio interiore carneo-fuscescente, paraph. diffluentibus; sporae 8nae globoso-ellipsoideae v. fere globosae carneae v. fumoso-carneae (22—27 m. lg., 16—22 m. cr.).

273. E. *V. verrucicola* Wedd. 66, p. 346. Ep. — Apothecia in fossulis verrucarum thalli alieni immersa minuta, perithecii atri ostiolo minutissimo v. inconspicuo, paraph. nullis v. diffluentibus; sporae in thecis obovoideo-clavatis 8nae ellipticae (18—30 m. lg., 10—15 m. cr.).

274. E. *V. Xanthoriae* Wedd. 66, p. 347. Ep. — Apothecia thallo alieno immersa, perithecii atroviridis ostiolo obsoleto, paraph. filiformibus distinctis; sporae in thecis oblongo-claviformibus 6—8nae ellipsoideae (10—12 m. lg., 5—6 m. cr.).

Sporae simplices s. monoblastae coloratae.

275. E. *V. phaeosperma* Arn. 7, p. 382. Crusta macula alba indicata; apothecia sat parva solo apice prominentia atra, paraph. nullis; sporae simplices interdum pseudodyblastae oblongae fuscescentes (16—22—24 m. lg., 9—12 m. cr.) 8nae.

276. E. *Spolverinia valesiaca* Müll, Arg. 41, p. 350. Crusta nulla; apothecia saxicola adpresso-globosa basi contracta fuscescenti-atra v. atra opaca minutissime umbilicato-impressa, paraph. nullis; sporae 4—nae subgloboso-ellipsoideae olivaceae dein nigricantes (12—15 m. lg., 8—10 m. cr.).

Sporae 1—septatae s. dyblastae incoloratae.

277. E. *Sagedia anisospora* Müll. Arg. 42, p. 536. Crusta effusa marmorata tenuissima ex aurantiaco ferrugineo-persicina; apothecia immersa globosa v. subdepresso-globosa perithecio demum punctiformi-impresso, inferiore tenuissimo e persicino fusco, superiore crassiore nigricante, paraph. diffluentibus; sporae 8nae in thecis subangustis subconstrictae (12—18 m. lg., 4—8 m. cr.).

278. E. *V. argilopsila* Nyl. 47, p. 15. Crusta dispersa subfurfurascens tenuissima olivaceo-nigra; apothecia innata, perithecio integro sat tenui violaceo-nigro; sporae oviformes 8nae (22—26 m. lg., 7—9 m. cr.); paraph. gracilibus sat parcis.

279. As. *V. cinefaciens* Nyl. 49, p. 172. Crusta macularis subvernicea cinerea nigro-limitata; apothecia thallodeo-obducta convexa apice saepius denudata, perithecio integro nigro, paraph. gracilentis simplicibus; sporae 8nae breviter fusiformes (13—16 m. lg., 4½—5 m. cr.).

280. E. *V. colleta* Stirt. 58, p. 37. Crusta continua tenuis nigra; apothecia interdum fere aggregata sphaerica parva nigra poro pertusa, perithecio integro, paraph. valde indistinctis fere conglutinatis; sporae fusiformes constrictae interdum curvulae (32—45 m. lg., 10—13 m. cr.).

281. E. *Sagedia constrictella* Müll. Arg. 41, p. 350. Ep. — Apothecia thallo alieno immersa globosa superne leviter attenuata, perithecio integro fusco, paraph. indistinctis; sporae oblongo-ellipsoideae eximie constrictae (18—22 m. lg., 8—9 m. cr.).

282. E. *V. epigaeiza* Nyl. 48, p. 317. Crusta macula virescente indicata; apothecia parum prominula nigricantia perithecio supra nigricanti-coerulescente infraque incol., paraph. gracilibus; sporae 8nae oviformes v. fusiformi-oviformes (9—15 m. lg., 3½—4½ m. cr.).

283. E. *V. fumida* Nyl. 48, p. 317. Subsimilis *V. pyrenophorae* Ach., sed thallo fumoso-nigricante tenui (passim subrimuloso); sporae 18—26 m. lg., 9—10 m. cr.

284. As. *V. interspersa* Nyl. 49, p. 173. Crusta macula pallescente obscure limitata indicata; apothecia mediocria perithecio integre nigro, paraph. gracilibus sat copiosis; sporae in thecis cylindricis 8nae fusiformes (22—30 m. lg., 4½ m. cr.).

285. As. *V. subnexa* Nyl. 49, p. 173. Crusta macula pallida indicata; apothecia subnuda v. leviter obtecta convexa, perithecio integre nigro; sporae 8nae ellipsoideae (23—32 m. lg., 10—11 m. cr.); paraph. graciles.

286. E. *V. subrimulata* Nyl. 48, p. 316. Crusta rimulosa tenuis cinerascens grisea nigro-fuscescens aut nigricans; apothecia fere mediocria parte supera prominula perithecio integre v. subintegre nigro; sporae ellipsoideae (23—24 m. lg., 11—16 m. cr.).

287. As. *V. terminata* Nyl. 49, p. 172. Crusta macularis pallescens nigro-limitata; apothecia perithecio dimidiato-nigro subconico obtuse prominulo ambitu deplanato; sporae 8nae fusiformes (21—33 m. lg., 5—8 m. cr.); paraph. graciles subintricatae.

Sporae 1-septatae s. dyblastae coloratae.

288. E. *V. aphorisasa* Stirt. 58, p. 36. Crusta maculari-determinata fusconigra; apothecia aggregata fere innata hemisphaerica, perithecio dimidiato, paraph. numerosis divaricato-ramosis nonnihil indistinctis; sporae 4—8nae oblongae demum fuscae (20—28 m. lg., 5—7 m. cr.).

289. E. *Endococcus bryonthae* Arn. 6, p. 15. Ep. — Apothecia semiglobosa apice non pertusa parva atra, paraph. distinctis capillaribus; sporae 8nae in ascis subcylindricis (rarius 2-septatae) leviter fuscescentes (12—16 m. lg., 4—5 m. cr.).

290. As. *V. conothelena* Nyl. 49, p. 172. Crusta macularis determinata flavida; apothecia conoideo-hemisphaerica v. apice subconoideo, perithecio dimidiato-nigro, paraph. gracilentis simplicibus; sporae 8nae oviformes fuscae (16—20 m. lg., 7—9 m. cr.).

Sporae 3-septatae s. tetrablastae incoloratae.

291. As. *V. planorbella* Nyl. 49, p. 173. Quasi *V. planorbis* Ach. minor apotheciis nudis et sporis parvis (11 m. lg., 5—6 m. cr.).

292. E. *V. leptaleoides* Nyl. 47, p. 15. Est quasi *V. lectissima* minor apotheciis prominulis nigricantibus humidis rufescentibus, sporis quoque minoribus (fusiformibus, 20—24 m. lg., 4 m. cr.).

293. E. *V. tartarina* Nyl. 47, p. 15. Ep. — Perithecia integra nigra supra convexe prominula epithecio punctiformi-impresso; sporae 8nae oblongo-fusiformas (14—18 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.).

294. E. *Leptosphaeria Stereocaulorum* Arn. 6, p. 175. Ep. — Apothecia semigloboso-emersa punctiformia atra apice pertusa supra thallum alienum dispersa, perithecio integro atroviridi, paraph. indistinctis; sporae 8nae (24—30 m. lg., 5—6 m. cr.).

Sporae 3-septatae s. tetrablastae coloratae.

295. As. *V. mastophoriza* Nyl. 49, p. 172. Similis *V. mastophorae*, at minor (verrucis apothecia obducentibus), sporis longe minoribus (12—15 m. lg., 7—8 m. cr.).

296. E. *Xenosphaeria Sphyridiana* Lahm. 6, p. 150. Ep. — Apothecia atra punctiformia insidentia, perithecio atrofusco, paraph. robustis discretis; sporae in thecis cylindrico-elongatis 8nae (24—27 m. lg., 6—9 m. cr.), demum incano-fuscae, interdum leviter constrictae.

297. As. *V. subnitidella* Nyl. 49, p. 171. Crusta macularis pallida nigro-limitata; apothecia depresso-convexula, perithecio dimidiato-nigro; sporae 8nae ellipsoideae dilute nigrescentes (10—15 m. lg., 5—6 m. cr.).

298. E. *Endococcus triphractoides* Nyl. 16, p. 24. Ep. — Apothecia hemisphaerica minuta atra, perithecio integro; sporae 8nae oblongo-fusiformes incol. v. pallide fuscae (14—18 m. lg., 6—7 m. cr.).

Sporae pluri-septatae s. polyblastae.

299. E. *V. contribulans* Nyl. 47, p. 14. Crusta inaequalis granulosa v. subleprosa crassiuscula albida; apothecia subprominula nigra perithecio supero nigricante; sporae 8nae oblongae (3—) 5-septatae incol. (30—34 m. lg., 6—7 m. cr.).

300. E. *Segestrella Herculina* Rehm. 38, p. 62. Thecium J. vinose rubens, paraph. capillares, sporae aciculares polyblastae 100—120 m. lg., 3—4 m. cr.

301. As. *V. subinterstes* Nyl. 49, p. 170. Similis *V. interstiti*, sed saxicola, sporis minoribus, quae fusiformes 7-septatae 24—30 m. lg., $4^{1}/_{2}$ m. cr.

Sporae murali-polyblastae s. -divisae.

302. As. *V. Andamanica* Nyl. 49, p. 170. Crusta vix ulla; apothecia plana convexiuscula apice ostiolari nonnihil conice prominulo permaxima, perithecio integre nigro, paraph. tenuissimis; sporae 2-4-(forsan etiam 8-)nae oblongae fuscae (80—160 m. lg., 30—40 m. cr.).

330. As. *V. duplicascens* Nyl. 49, p. 170. Sat similis *V. epapillatae* v. *V. duplicanti* Nyl.,

sed sporis incol. (100—140 m. lg., 36—46 m. cr.) et thecio J non tincto. Sporae semper binae.

304. E. *Polyblastia flavicans* Müll. Arg. 42, p. 539. Crusta effusa continua marmorata tenuissima argillaceo-flavicans; apothecia semi-immersa globosa nigra opaca perithecio integro, paraph. quasi diffluentibus; sporae 8nae ellipsoideae v. ovoideae (25—40 m. lg., 12—18 m. cr.).

305. E. *V. gibbosula* Nyl. 47, p. 15. Crusta subdispersa granulosa albida v. albido-glaucescens; apothecia granulis thallinis innata nigra perithecio supra plano (margineque thallino subcincta), parte immersa dilutiore v. fere incol.; sporae 8nae ellipsoideae incol. (16—21 m. lg., 10—12 m. cr.).

306. E. *Polyblastia gneissiaca* Müll. Arg. 42, p. 538. Crusta interrupto-effusa tartareo-farinosa passim leviter gibboso-inaequalis tenuis albida; apothecia subimmersa globosa v. subdepresso-obovoidea nigra obsolete et minute punctiformi-impressa, perithecio integro nigro, paraph. diffluentibus; sporae 8nae ellipsoideae v. oblongo-ovoideae hyalinae v. nonnihil rufescenti-pallidae (24—32 m. lg., 14—15 m. cr.).

307. As. *V. interponens* Nyl. 49, p. 171. Crusta macula albida obsoleta indicata; apothecia depresse conico-prominula mediocria perithecio integre nigro; sporae 8nae oblongae incol. (23—30 m., 7—10 m. cr.).

308. As. *V. pallidula* Nyl. 50, p. 73. Crusta squamuloso-subimbricata, squamulis subrotundato-difformibus albido-pallida v. dilute lurido-pallida; apothecia perithecio nigro immersa extus ostiolo obscuro non prominulo; sporae 2nae oblongae incolori-sublutescentes (20—34 m. lg., 9—12 m. cr.).

309. E. *V. peltigericola* Nyl. 47, p. 14. Crusta evanescens v. vix visibilis; apothecia perithecio integro nigricante (v. fusconigricante) prominula minuta; sporae 2nae ellipsoideae incol. (40—56 m. lg., 14—22 cr.).

310. E. *V. peltophora* Stirt. 58, p. 37. Thallus squamulosus squamulis tenuibus viridibus laevibus appositis v. sejunctis margine recurvis; apothecia prominula hemisphaerica mediocria v. majuscula nigra, perithecio dimidiato, paraph. parcis gracilibus, filamentis ostiolariis numerosis; sporae ellipsoideae 8nae fuscae (35—48 m. lg., 20—30 m. cr.).

311. E. *Polyblastia robusta* Arn. 3, p. 21. Crusta effusa sublaevis olivaceo-fusca (humect. gelatinosa atroviridis); apothecia semigloboso-emersa apice tenuiter, sed distincte pertusa, poro nigro, magna obscure olivaceo-fusca, perithecio exteriore crasso dimidiato molli, interiore sat tenui integro, paraph. nullis; sporae 8nae demum fuscidulae v. fuscae oblongae (65—90 m. lg., 30—38 m. cr.).

312. E. *V. subdiscrepans* Nyl. 47, p. 14. Subsimilis *V. discrepanti* Lahm., sed sporis distincte minoribus (11—15 m. lg., 7—9 m. cr.).

Xylographa. Ptychographa.

313. E. *X. plicata* Minks*) 48, p. 315. Thallus macula albida indicatus; apothecia nonnihil prominula planiuscula, epithecio longitudinaliter plicato (plicis vulgo 1 v. 3), marginata lanceolata nigra; epithecio subincol., hypothecio et perithecio nigris; sporae 8nae ellipsoideae simplices incol. (11—14 m. lg., 6—7 m. cr.).

314. E. *X. scaphoidea* Stirt. 58, p. 35. Thallus macula alba v. obsoleta indicatus; apothecia prominula oblonga, rotundata v. flexuosa parva fusca, epithecio rimiformi, margine prominulo crasso, paraph. irregularibus indistinctis apicibus fuscis conglutinatis, hypothecio incol.; sporae 8nae ellipsoideae simplices incol. (12—16 m. lg., 6—8 m. cr.).

315. E. *X. trunciseda* (Th. Fr.) 26, p. 467. Crusta indistincta; apothecia adpressa leviter urceolata v. plana margine tenui demisso concolore pallidiore minuta rufescentia v. carneola, hypothecio incol., paraph. gracilibus gelatinoso-cohaerentibus apice dilute fuscescentibus; sporae in ascis sat magnis inflato-clavatis clavatisve 8nae ellipsoideae (11—13 m. lg., 5—6 m. cr.).**)

---

*) *Ptychographa xylographoides* Nyl.

**) Ref. prüfte ein Original.

2. Aufgehobene Arten.

A. durch Widerruf der Autoren.

1. *Acarospora polycarpa* Th. Fr. Arct. p. 89 est forma *Lecanorae (Placodii) melanaspidis* (Ach.) Th. Fr. thallo subrosulato centro-diffracto-areolato v. verrucoso, ambitu laciniato-lobato, lobis subplanis latiusculis parce sinuato-crenatis fuscescenti-cinereis v. pruina cinerascente albidave tectis, apotheciis confertis immersis dein elevatis planis fusco-nigricantibus margine tenui. — 26, p. 230.
2. *Biatora admixta* Th. Fr. Not. 1863, p. 9, est *Lecidea Cadubriae* (Mass.) Nyl. forma apotheciis planis margine tenui dilutiore dein convexis immarginatis saepe tuberculatis carneo-fuscis v. demum (livido-) nigricantibus pruina tenui. — 26, p. 469.
3. *Biatora lopadioides* Th. Fr. Bot. Not. 1865 p. 109 est *Lecidea Brujeriana* (Schaer.) Leight. — 26, p. 449.
4. *Biatora polychroa* Th. Fr. Vet. Akad. Förh. 1855 p. 17, *Bacidiae* sp. Flora 1861 p. 413, est *Bacidia fuscorubella* (Hoffm.) Arn. [schon von Stizenb. erklärt]. — 26, p. 346.
5. *Biatora sapinea* Th. Fr. in litt., Falk. Blek. p. 15, est *Lecidea gibberosa* Ach. — 26, p. 430.
6. *Biatora sarcodea* Th. Fr. Spitsb. p. 36 est *Lecidea epiphaea* Nyl. — 26, p. 477.
7. *Biatorella nitens* Th. Fr. Arct. p. 200 est *B. moriformis* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 402.
8. *Biatorina seposita* Th. Fr. Bot. Not. 1867 p. 151 est var. *Bilimbiae coprodis* Körb. — 26, p. 385.
9. *Buellia Gevrensis* Th. Fr. Bot. Not. 1865 p. 101 est var. *B. leptoclinis* (Flot.) Körb. — 26, p. 598.
10. *Graphis assimilis* Nyl. est *G. intricata* Fée. — 49, p. 167.
11. *Lecanora actaea* Nyl. Flora 1873, p. 290 est juvenilis *L. Ralfsii* (Salw.). In litt. ad Cromb. — 14, p. 147.
12. *Lecanora carneopallens* Nyl. Flora 1873, p. 292 est *Pinacisca similis* Mass. — 48, p. 318.
13. *Lecidea emphysa* Stirt. Grev. III, p. 32, 1874 est *Arthonia lurida* (Ach.). — 58, p. 79.
14. *Lecidea glomerulosa* Th. Fr. Arct. p. 219 est *L. botryosa* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 454.
15. *Lecidea pinicola* Th. Fr. in litt., Hellb. Vet. Ak. Förh. 1867 p. 272 est *L. Cadubriae* (Mass.) Nyl. — 26, p. 469.
16. *Lecidea praestabilis* Nyl. in Flora 1874, p. 13 est *L. xanthococca* Sommf. — 48, p. 318.
17. *Lecidea pullulans* Th. Fr. Spitsb. p. 40 est *L. vorticosa* (Flör.) Körb. — 26, p. 515.
18. *Placographa nivalis* Th. Fr. Arct. p. 239 est *P. tesseratae* (DC.) Th. Fr. var. — 26, p. 636.
19. *Rhizocarpon efflorescens* Th. Fr. Bot. Not. 1863 p. 10 est *Buellia (Diplotomma) betulina* (Hepp.) Th. Fr. — 26, p. 610.
20. *Sarcogyne distinguenda* Th. Fr. Bot. Not. 1867, p. 153 est *Biatorella platycarpoides* (Anzi) Th. Fr. — 26, p. 406.
21. *Thalloedema rimulosum* Th. Fr. Arct., p. 174 est *Toninia squalescens* (Nyl.) Th. Fr. — 26, p. 340.

Nachträge.

22. *Acarospora rugulosa* Körb. Par. p. 59 est *A. peliscypha* (Wahlb.) — 32, p. 77. [s. B. 1.]
23. *Lecidea propinqua* Th. Fr. Not. Sällsk. p. F. et Fl. Fenn. XI. p. 2 est *L. sylvicola* Flot. — 26, p. 558.
24. *Verrucaria trechalea* Nyl. Lapp. or. p. 171 est *Sagedia declivum* Bagl. et Car. In litt. ad Arn. — 3, p. 33.

B. nach vergleichendem Studium der Originalia.

1. *Acarospora rugulosa* Körb. Par. p. 59 = *A. peliscypha* (Wahlb.) Th. Fr. Arct. s. *A. fuscata* (Schrad.) Th. Fr. *α*, Lich. Scand. — 26, p. 215.

2. *Aspicilia aquatica* Körb. Syst. p. 165 = *A. gibbosa* (Ach.) f. — 26, p. 277.
3. *Aspicilia fumida* Arn. exs. 403 = *Lecanora phaeops* (Nyl.) Th. Fr. — 26, p. 287.
4. *A. mutabilis* Körb. Syst. p. 167 = *Lecanora verrucosa* (Ach.) Laur. f. *corticola* v. *lignicola*. — 26, p. 274.
5. *A. micrantha* Körb. Par. p. 102 = *Lecanora flavida* Hepp exs. n. 630. — 26, p. 286.
6. *A. panaeola* Körb. Par. p. 97 = *Lecanora pelobotrya* (Wahlb.) Sommf. — 26, p. 279.
7. *A. sanguinea* Kremph. Flora 1857 p. 371 = *Lecanora cinereorufescens* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 285.
8. *Baeomyces pachypus* Nyl. Syn. p. 182 = *Sphyridium placophyllum* (Wahlb). — 26, p. 327.
9. *Biatora arctooides* Hellb. Vet. Ak. Handl. 1865 p. 462 = *Lecidea elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *achrista* Sommf. — 26, p. 551.
10. *B. betulicola* Kullh. Not. Sällsk. p. F. et Fl. Fenn. Förh. XI. p. 275 = *Lecidea atroviridis* (Arn.) Th. Fr. — 26, p. 472.
11. *B. consanguinea* Anzi Comm. critt. I. p. 152, Erb. critt. it. n. 1091 = *Lecidea leucophaea* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 460.
12. *B. flavella* Blomb. in Hellb. Ner. Lafveg. p. 25 = *Lecidea obscurella* (Sommf.) Nyl. — 26, p. 468.
13. *B. hyalinella* Körb. Syst. p. 201 = *Lecidea erythrophaea* Flör. — 26, p. 466.
14. *B. Laureri* Hepp. exs. 4 = *Lecidea elaeochroma* Ach. Th. Fr. var. — 26, p. 544.
15. *B. Lulensis* Hellb. Vet. Ak. Förh. 1865, p. 463 = *Lecidea leucophaea* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 460.
16. *B. ochracea* Hepp. exs. 263 = *Lecidea fuscorubens* Nyl. — 26, p. 440.
17. *B. phaea* Körb. Par. p. 150 = *Lecidea macrocarpa* (DC.) Th. Fr. f. — 26, p. 506.
18. *B. phaeostigma* Körb. Syst. p. 199 = *L. obscurella* (Sommf.) Nyl. — 26, p. 467.
19. *B. pungens* Körb. Par. 161 = *Lecidea elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. — 26, p. 543.
20. *B. similis* Mass., Körb. Par. p. 152 = *Lecidea claeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *achrista* Sommf. f. — 26, p. 548.
21. *Biatorina adpressa* Hepp exs. 277 = *Catillaria atropurpurea* (Schaer.) Th. Fr. — 26, p. 565.
22. *B. fraudans* Hellb. Vet. Ak. Förh. 1865 p. 462 = *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr. f. morbosa. — 26, p. 393.
23. *B. Griffithii* Körb. Syst. p. 191 = *Catillaria tricolor* (With.) Th. Fr. — 26, p. 575.
24. *B. microbotrys* Th. Fr. et Hellb. Ner. Lafveg. p. 25 = *Lecidea pycnocarpa* Körb. — 26, p. 555.
25. *B. nubila* Norm. Vet. Ak. Förh. 1870 p. 804 = *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 569.
26. *B. versicolor* Hellb. Vet. Ak. Förh. 1867, p. 271 = *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr. var. *erubescens* (Flot.) — 26, p. 568.
27. *Bilimbia Regeliana* Körb. Par. p. 197 = *Toninia syncomista* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 335.
28. *B. sabulosa* Körb. Syst. p. 214 = *Toninia syncomista* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 335.
29. *Blastenia oligospora* Rehm in sched., *Caloplaca* Th. Fr. Lich. Spitsb. p. 27 = *Lecanora tetraspora* Nyl. — 26, 392.
30. *Buellia bryophila* Körb. Par. p. 190 = *B. parasema* (Ach.) Th. Fr. var. *muscorum* (Schaer.). — 26, p. 590.
31. *B. ericetorum* Körb. Par. p. 185 = *B. myriocarpa* (DC.) Mudd. f. terricola. — 26, p. 596.
32. *B. corrugata* Körb. Syst. p. 229 = *Rinodina exigua* f. abnormis. — 26, p. 597.
33. *B. (parasema) thionella* Norm. Bot. Not. 1872 p. 34 = *B. parasema* (Ach.) Th. Fr. * *triphragmioides* Anzi. — 26, p. 594.
34. *Callopisma vitellinellum* Mudd Brit. Lich. p. 135 = *Caloplaca subsimilis* Th. Fr. — 26, p. 190.
35. *Catillaria Hochstetteri* Körb. Par. p. 195 = *Rhizocarpon applanatum* (Fr.) Th. Fr. f. — 26, p. 619.

36. *C. sphaeralis* Körb. Par. p. 196 = *Toninia squalescens* (Nyl.) Th. Fr. — 26, p. 340.
37. *C. Theobaldi* Körb. Par. p. 197 = *Toninia syncomista* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 335.
38. *Collema evilescens* Nyl. Scand. p. 32 = *Biatorella campestris* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 398—399.
39. *C. paradoxum* Ach. Syn. p. 313 = *Parmelia stygia* (L.) Ach. f. — 26, p. 125.
40. *Cornicularia umhausensis* Auersw. Hedwigia 1869 p. 113 est *Leptogium*. — 26, p. 28.
41. *Dactylospora Beckhausii* Körb. Verh. Preuss. Rheinl. 1859 = *Bilimbia effusa* Auersw. Lahm in litt. ad Arn. — 86, p. 85.
42. *Diplotomma populorum* Mass. Ric. p. 99
43. „ *venustum* Körb. Par. p. 179 } = *Buellia alboatra* (Hoffm.) var. — 26, p. 608.
44. „ *tegulare* Körb. Par. p. 176
45. *Evernia mesomorpha* Nyl. Scand. p. 74 = *E. prunastri* (L.) Ach. — 26, p. 28.
46. *Gyalolechia aurella* Körb. Par. p. 51 = *Caloplaca subsimilis* Th. Fr. — 26, p. 190.
47. *Haplographa tumida* Anzi Cat. p. 96 = *Placographa tesserata* (DC.) Th. Fr. — 26, p. 636.
48. *Lecanora atrocinerea* Nyl. Not. Sällsk. p. F. et Fl. Fenn. Förh. XI. p. 182 = *Rinodina exigua* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 202.
49. *L. albolutea* Nyl. Flora 1863, p. 306 = *Caloplaca cerina* (Ehrh.) Th. Fr. f. *stillicidiorum* morbosa. — 26, p. 175.
50. *L. belonioides* Nyl. Flora 1864 p. 490 = **Acarospora discreta* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 218.
51. *Lecanora critica* Flora 1864, p. 490 = *L. cinereorufescens* (Ach.) Th. Fr. f. — 26, p. 285.
52. *L. coracodes* Nyl. Flora 1870 p. 33 = *L. complanata* Körb. f. — 26, p. 279.
53. *L. deplanatula* Nyl. Flora 1864 p. 489 = *L. cinereorufescens* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 286.
54. **L. depressa* Nyl. Lapp. or. p. 137 = *L. gibbosa* (Ach.) var. *laevata* (Ach.) f. — 26, p. 277.
55. *L. epixantha* Nyl. Lapp. or. p. 127 = *Caloplaca subsimilis* Th. Fr. — 26, p. 190.
56. *L. firma* Nyl. Flora 1869 p. 413 = *Rinodina exigua* (Ach.) Th. Fr. var. *confragosa* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 202.
57. *L. psimmythina* Nyl. Flora 1874 p. 8 = *Biatorella platycarpoides* (Anzi) Th. Fr. — 26, p. 406.
58. *L. pyrenospora* Nyl. Vet. Ak. Förh. 1860 p. 297 = *R. Conradi* Körb. Syst. p. 123. — 26, p. 198.
59. *L. vitellinula* Nyl. Flora 1863 p. 305 = *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 179.
60. *Lecidea acervulata* Nyl. Bot. Not. 1853 p. 183 = *Toninia aromatica* (Sm.) Mass. — 26, p. 332—333.
61. *L. anthracophila* Nyl. Flora 1865 p. 603 = *Lecidea cladonioides* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 417.
62. *L. aquilonia* (Kremph.) Nyl. Flora 1865 p. 4 = *L. rufofusca* (Anzi) Nyl. — 26, p. 476.
63. *L. arthoniza* Nyl. Scand. 219 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. interdum disco plantula parasitica infestato. — 26, p. 551.
64. *L. amphotera* Leight. Brit. Lich. p. 283 = *L. pycnocarpa* Körb. — 26, p. 555.
65. *L. atroalbella* Leight. Brit. Lich. p. 310 = *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 604.
66. *L. atrorufella* Nyl. Flor. 1869 p. 409 = *L. turficola* (Hellb.). — 26, p. 475.
67. *L. boreella* Nyl. Flora 1863 p. 306 = *L. geophana* Nyl. — 26, p. 442.
68. *L. botryocarpa* Nyl. Flora 1865 p. 603 = *L. tuberculata* Sommf. — 26, p. 562.
69. *L. cinnamomea* Flör. in herb., Hellb. Vet. Ak. Förh. 1867 p. 173 = *L. fuscorubens* Nyl. — 26, p. 440.
70. *L. chrysoteicha* Nyl. Flora 1872 p. 365 = *L. pilati* (Hepp) Körb. — 26, p. 498.
71. *L. colludens* Nyl. Flora 1870 p. 38 = *Rhizocarpon applanatum* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 618.
72. *L. confoederans* Nyl. Flora 1873 p. 296 = *L. auriculata* Th. Fr. var. *diducens* (Nyl.) — 26, p. 501.

73. *Lecidea confusa* Nyl. Bot. Not. 1853 p. 182 = *L. fuliginosa* Tayl. — 26, p. 421
74. *L. cyaniza* Nyl. Flora 1872 p. 359 = *L. petrosa* Arn. var. *albosuffusa* Th. Fr. — 26, p. 512.
75. *L. diasema* Nyl. Flora 1872 p. 356 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *achrista* Sommf. — 26, p. 551.
76. *L. diasemoides* Nyl. Flora 1874 p. 11 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *pilularis* (Dav.) — 26, p. 551.
77. *L. diducens* Nyl., Flora 1865 p. 148 = *L. auriculata* Th. Fr. var. — 26, p. 499.
78. *L. discoidella* Nyl., Flora 1863 p. 306 = *L. tricolor* (With.) Th. Fr. — 26, p. 575.
79. *L. dispansa* Nyl., Flora 1866 p. 87 = *L. erratica* Körb. — 26, p. 557.
80. *L. Dovrensis* Nyl., Bot. Not. 1853 p. 182 = *L. alpestris* Sommf. — 26, p. 536.
81. *L. dubitans* Nyl., Scand. p. 207 = *Lecania dimera* (Nyl.) Th. Fr. — 26, p. 294.
82. *L. endogonia* Nyl., Flora 1868 p. 475 = *Lecanora Hageni* (Ach.) Körb. f. — 26, p. 251.
83. *L. furvula* Nyl., Flora 1866 p. 418 = *L. furvella* Nyl. — 26, p. 530.
84. *L. gyaliza* Nyl., Scand. p. 208 = *Catillaria atropurpurea* (Schaer.). — 26, p. 565.
85. *L. gyrizans* Nyl., Scand. p. 231 = *L. fuscocinerea* Nyl. Bot. Not. 1852 p. 177 — 26, p. 528.
86. *L. Hellbomii* Lahm, Flora 1870 p. 177 = *L. sylvicola* Flot. — 26, p. 558.
87. *L. hydropica* Körb., Par. p. 227 = *L. fuscocinerea* Nyl. Bot. Not. p. 177. — 26, p. 528.
88. *L. hypopodia* Nyl., Flora 1862 p. 464 = *L. botryosa* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 454—455.
89. *L. hypopodioides* Nyl., Flora 1867 p. 372 = *Buellia leptocline* (Flot.) Körb. — 26, p. 598.
90. *L. igniarii* Nyl., Flora 1867 p. 328 = *Bacidia abbrevians* (Nyl.) Th. Fr. — 26, p. 362.
91. *L. illudens* Nyl., Flora 1870 p. 34 = *Bacidia atrosanguinea* (Schaer.) Th. Fr. var. *irrorata* Th. Fr. — 26, p. 355.
92. *L. inconcinna* Nyl., Flora 1872 p. 357 = *L. trochodes* (Tayl.) Leight. — 26, p. 531.
93. *L. incongrua* Nyl., Flora 1874 p. 11 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *pilularis* (Dav.) — 26, p. 551.
94. *L. incincta* Nyl., Scand. p. 231 = *L. sylvicola* Flot. — 26, p. 558.
95. *L. inferior* Nyl., Flora 1869 p. 411 = *L. petrosa* Arn. — 26, p. 511.
96. *L. insequens* Nyl., Flora 1868 p. 474 = *Lecidea hypopta* Ach. — 26, p. 464.
97. *L. intercalaris* Nyl., Flora 1865 p. 7 = *Buellia coniops* (Wahlb.) Th. Fr. — 26, p. 606.
98. *L. intermissa* Nyl., Flora 1872 p. 335 = *Bacidia endoleuca* (Nyl.) Kickx. f. — 26, p. 348.
99. *L. Kajanita* Nyl., Scand. p. 245 = *L. polycocca* Sommf. — 26, p. 559.
100. *L. Kolaënsis* Nyl., Flora 1863 p. 306 = *L. conferenda* Nyl. Lapp. or. p. 160. — 26, p. 560.
101. *L. lactea* Flör., Schaer. Enum. = *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 493.
102. *L. latypodes* Nyl., Flora 1872 p. 356 = *L. vorticosa* (Flör.) Körb. — 26, p. 515.
103. *L. leprodea* Nyl., Not. Sällsk. p. F. et Fl. Fenn. Förh. XI p. 190 = *L. Nylanderi* Anzi. — 26, p. 462.
104. *L. leucophaeoides* Nyl., Flora 1870 p. 35 = *L. leucophaea* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 460.
105. *L. lithophiliza* Nyl., Flora 1868 p. 473 = *L. lithophila* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 497.
106. *L. luteella* Nyl., Flora 1865 p. 6 = *Catillaria Arnoldi* (Kremph.) Th. Fr. — 26, p. 564.
107. *L. luteoatra* Nyl., Flora 1873 p. 299 = *L. viridiatra* (Stenh.) Schaer. — 26, p. 458.
108. *L. melancheima* Tuck., Syn. p. 68 = *L. elabens* Fr. — 26, p. 554.
109. *L. metamorpha* Anzi Cat. p. 84 = *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 492.
110. *L. miscelliformis* Nyl., Flora 1867 p. 330 = *L. botryosa* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 454—455.
111. *L. miscelloides* Nyl., Scand. p. 200 = *L. botryosa* (Fr.) Th. Fr. — 26, 454—455.
112. *L. misella* Nyl. (et *turgidula* minor) Lapp. or. p. 177 = *L. asserculorum* Ach. — 26, p. 170.
113. *L. mniaroeoides* Nyl., Flora 1870 p. 36 = *Rinodina mniaroea* f. — 26, p. 586.
114. **L. montana* Nyl., Not. Sällsk. p. F. et Fl. Fenn. Förh. XIII p. 336 = *Toninia syncomista* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 335.

115. *Lecidea Mougeotii* Hepp exs. 311 = *Buellia leptocline* (Flot.) Körb. — 26, p. 598.
116. *L. musiva* Körb., Par. p. 220 = *_L. convexa_ (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 507.
117. *L. Ohlertii* Körb., Par. p. 217 = *Catillaria globulosa* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 576.
118. *L. panaeoloides* Nyl., Scand. p. 193 = *L. leucophaea* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 460.
119. *L. paracarpa* Nyl., Herb. Mus. Fenn. p. 111 = *Toninia cumulata* (Sommf.) Th. Fr. — 26, p. 342.
120. *L. paraclitica* Nyl., Flora 1872 p. 355 = *L. erratica* Körb. Par. — 26, p. 557.
121. *L. paraphana* Nyl., Flora 1868 p. 477 = *L. conferenda* Nyl. Lapp. or. p. 160. — 26, p. 561.
122. *L. parissima* Nyl., in Journ. Linn. Soc. 11 p. 484 = *Catillaria synothea* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 577.
123. *L. perfidiosa* Nyl., Scand. p. 244 = *Toninia cumulata* (Sommf.) Th. Fr. — 26, p. 342.
124. *L. persimilis* Nyl.; in Not. Sällsk. p. F. et Flora Fenn. Förh. IV p. 237 = *Rhizocarpon calcareum* (Weis.) Th. Fr. var. *concentricum* (Dav.) lignicolum. — 26, p. 633.
125. *L. persistens* Nyl., Flora 1870 p. 37 = *L. fusca* (Schaer.) Th. Fr. var. *atrofusca* (Flot.) f. — 26, p. 437.
126. *L. personata* Flot. in Körb. Syst. p. 238 = *L. lithophila* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 497.
127. *_L. pleiotera_ Nyl. Scand. p. 208 = *_Catillaria Neuschildii_ (Körb.) Th. Fr. — 26, p. 566.
128. *L. polysporella* Nyl. Flora 1867 p. 329 = *Rinodina polyspora* Th. Fr. ex. descr.-Spec. orig. in Herb. Mus. Fenn. = *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd. — 26, p. 586.
129. *L. prasiniza* Nyl. Flora 1874 p. 312 = *Catillaria prasina* (Fr.) Th. Fr. var. *byssacea* (Zw.) f. — 26, p. 573.
130. *L. pulveracea* Flör. (alba Schleich., Hepp exs. 251) = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *dolosa* (Ach.) — 26, p. 549.
131. _L. (resinae) *globularis_ Nyl. Scand. p. 213 = *L. asserculorum* Ach. — 26, p. 474.
132. *L. sarcogyniza* Nyl. Flora 1868 p. 475 = *L. auriculata* Th. Fr. — 26, p. 501.
133. *L. separabilis* Nyl. Flora 1865 p. 147 = *Bacidia atrosanguinea* (Schaer.) Th. Fr. — 26, p. 354.
134. *L. sordidescens* Nyl. Flora 1874 p. 312 = *Catillaria prasina* (Fr.) Th. Fr. var. *byssacea* (Zw.) f. — 26, p. 573.
135. *L. spongiosula* Nyl. Flora 1867 p. 372 = *L. furvella* Nyl. — 26, p. 530.
136. *L. stenotera* Nyl. Lapp. or. p. 157 = *L. alpestris* Sommf. — 26, p. 536—537.
137. *L. subcongrua* Nyl. Flora 1874 p. 11 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *pilularis* (Dav.). — 26, p. 551.
138. *L. subglobosa* Nyl. Flora 1867 p. 327 = *Catillaria globulosa* (Flör.) Th. Fr. — 26, p. 576.
139. *L. subgyratula* Nyl. Flora 1873 p. 296 = *L. trochodes* (Tayl.) Leight. — 26, p. 531.
140. *L. subinfidula* Nyl. Flora 1869 p. 295 = *L. tuberculata* Sommf. — 26, p. 562.
141. *L. sublatypea* Leight. Brit. Lich. p. 271 = *L. vorticosa* (Flör.) Körb. — 26, p. 515.
142. *L. submilliaria* Nyl. Flora 1869 p. 410 = *_Bilimbia accedens_ Arn. — 26, p. 375.
143. *L. subsequens* Flora 1874 p. 11 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. f. — 26, p. 551.
144. *L. subuliginosa* Nyl. Flora 1870 p. 34 = *L. uliginosa* (Schrad.) Ach. f. — 26, p. 456.
145. *L. sudetica* Körb. Syst. 254 = *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 492.
146. *L. sympathetica* Tayl. in Leight. Brit. Lich. p. 257 = *L. fuscorubens* Nyl. — 26, p. 440.
147. *L. symphorella* Nyl. Flora 1870 p. 35 = *L. pycnocarpa* Körb. - 26, p. 555.
148. *L. Templetoni* Tayl. in Leight. Brit. Lich. p. 312 = *L. fusca* (Schaer.) Th. Fr. — 26, p. 437.
149. *L. tenebricosa* Nyl. Lapp. or. p. 145 = *L. erythrophaea* Flör. — 26, p. 466.
150. *L. trichogena* Norm. Bot. Not. 1872 p. 33 = *L. geophana* Nyl. — 26, p. 442.
151. *L. tylocarpa* Nyl. Flora 1865 p. 5 = *Bilimbia obscurata* (Sommf.) Th. Fr. — 26, p. 373.
152. *L. umbonella* Nyl. Flora 1866 p. 372 = *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 492.
153. *L. umbratilis* Arn. exs. 438 = *L. conferenda* Nyl. — 26, p. 560.
154. *L. Wulfeni* Körb. Par. p. 216 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *muscorum* (Wulf.) — 26, p. 545.
155. *Lecidella alboflava* Körb. Par. 203 = *L. pantherina* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 492.

156. *L. botryosa* (Hepp) Arn. Ausfl. IV p. 1109 = *L. Pilati* (Hepp) Körb. — 26, p. 498.
157. *L. carpathica* Körb. Par. p. 212 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 551.
158. *L. glabra* Kremph. in Körb. Par. p. 211 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *pungens* (Körb., f. — 26, p. 547.
159. *L. goniophila* Körb. Syst. p. 235 = *L. elaeochroma* (Ach.) Th. Fr. var. *pilularis* (Dav.?) — 26, p. 543.
160. *Pertusaria chlorantha* Zw. exs. 295 = *P. coronata* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 321.
161. *P. melastoma* Nyl. Flora 1864 p. 489 = *P. Sommerfeltii* (Flör.) Fr. f. — 26, p. 313.
162. *P. nivea* Fr. L. E. p. 426 = *Lecanora subfusca* (L.) Ach. subst. — 26, p. 242.
163. *P. nolens* Nyl. Flora 1864 p. 489 = *P. inquinata* (Ach.) Th. Fr. — 26, p. 311.
164. *P.? phlyctidea* Norm. Spec. loc. nat. p. 364 = *P. protuberans* (Sommf.) Th. Fr. f. — 26, p. 305.
165. *Psora Körberi* Mass., Körb. Par. p. 119 = *L. fuliginosa* Tayl. — 26, p. 421.
166. *Pyrenodesmia Rehmii* Kremph. Flora 1857 p. 369 = *Lecanora alpina* Sommf. f. — 26, p. 284.
167. *P. rubiginosa* Kremph. Flora 1857 p. 369 = *Lecanora alpina* Sommf. f. — 26, p. 284.
168. *Rhizocarpon subconcentricum* Körb. Par. p. 232 = *Rh. calcareum* (Weis.) Th. Fr. var. — 26, p. 632.
169. *Rimularia limborina* Nyl. Flora 1868 p. 346 = *Lecidea trochodes* (Tayl.) Leight. — 26, p. 531.
170. *Rinodina caesiella* (Flör.) Körb. Syst. p. 126 = *R. exigua* (Ach.) Th. Fr. f. — 26, p. 201.
171. *R. nivea* Anzi Lich. Lang. n. 308 = *Buellia parasema* (Ach.) Th. Fr. var. *albocincta* Th. Fr. — 26, p. 591.
172. *Sarcogyne chalcomaura* Norm. spec. loc. nat. p. 358 = *L. fuscorubens* Nyl. — 26, p. 441.
173. *Stereocaulon cupriniforme* Nyl. Flora 1865 p. 211 = *St. tomentosum* (Fr.) Th. Fr. — 26, p. 49.
174. *Stereopeltis macrocarpa* et *Carestiae* De Not. Comm. Crit. Ital. I pp. 27, 31 = *Biatorella (Sarcogyne) Clavus* (DC.) Th. Fr. — 26, p. 409.
175. *Thalloedema intermedium* Mass. = *Toninia candida* (Web.) Th. Fr. f. — 26, p. 338.
176. *Toninia carbonacea* Anzi Cat. p. 68 = *Toninia cervina* (Lönnr.) — 26, p. 333.
177. *Varicellaria microsticta* Nyl. Scand. p. 183 = *V. rhodocarpa* (Körb.) Th. Fr. — 26, p. 322.
178. *Xylographa corrugans* Norm. Bot. Not. 1872 p. 34 = *X. spilomatica* (Anzi) Th. Fr. — 26, p. 639.

Nachträge.

179. *Lecidea infidula* Nyl. Flora 1868 p. 475 = *L. sylvicola* Flot. — 26, p. 558.
180. *Pertusaria carneopallida* Nyl. Flora 1868 p. 478 = *P. protuberans* (Sommf.) Th. Fr. — 26, p. 305.
181. *P. leptocarpa* Anzi Cat. p. 114 = *P. protuberans* (Sommf.) Th. Fr. — 26, p. 305.

C. Pilze.

Referent J. Schröter.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Floristisches. (S. 200–208.)

Spanien. (S. 200.)

Frankreich. (S. 200.)

1. **Quélet.** Les Champignons du Jura et des Vosgues. (Ref. S. 200.)
2. **Cornu et Roze.** Liste de quelques champignons parasites ... dans le bois de Meudon. (Ref. S. 200.)
3. **Roumeguère.** Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 200.)
4. **Cornu.** Note sur la propagation du Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 200.)
5. **Petit.** Pucc. Malvacearum. (Ref. S. 200.)
6. **Hy.** Melanogaster ambiguus. (Ref. S. 200.)

Gross-Britannien. (S. 200.)

7. **Cooke.** British Fungi. (Ref. S. 200.)
8. — New British Fungi. (Ref. S. 200.)
9. **Philipps and Plowright.** New and rare British Fungi. (Ref. S. 200.)
10. **Keith.** List of Fungi found in pr. Moray. (Ref. S. 201.)
11. **F. Buchanan White.** Description of a Scottish fungus new to science. (Ref. S. 201.)
12. **E. C. White.** Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 201.)
13. **Smith.** Geaster saccatus. (Ref. S. 201.)

Niederlande. (S. 201.)

14. **Oudemans.** Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. (Ref. S. 201.)
15. — Desgleichen. (Ref. S. 201.)
16. — Notiz über Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 201.)
17. **van Eeden.** Lyst der planten, die in de Nederlandsche Duinstreken gevonden zyn. (Ref. S. 201.)

Belgien. (S. 202.)

18. **van Eeden.** Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 202.)

Deutschland. (S. 202.)

19. **Ohmüller.** Verzeichniss der bisher in Baiern aufgefundenen Pilze. (Ref. S. 202.)
20. **Winter.** Bemerkungen über die vorstehende Abhandlung. (Ref. S. 202.)
21. **Rabenhorst.** Polyporus arcularius. (Ref. S. 202.)
22. **Magnus.** Synchytrien in der Umgegend von Berlin. (Ref. S. 202.)
23. **Kny.** Neue Synchytrien aus der Umgegend von Berlin. (Ref. S. 202.)
24. **Zopf.** Fungi fimicoli in der Berliner Flora. (Ref. S. 202.)
25. **Seidel.** Calyptospora Goeppertiana. (Ref. S. 203.)
26. **Bail.** Notizen über Pilze in Preussen. (Ref. S. 203.)
27. **Magnus.** Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 203.)

Schweiz. (S. 203.)

Oesterreich. (S. 203.)

28. **v. Thümen.** Verzeichniss der in der Umgegend von Krems gesammelten Pilze. (Ref. S. 203.)
29. **Holuby.** Zur Kryptogamen-Flora von Neu-Podhrad. (Ref. S. 204.)

Italien. (S. 204.)

30. Saccardo. Fungi Veneti novi vel critici. (Ref. S. 204.)
31. — Mycologiae Venetae specimen. (Ref. S. 204.)
32. Arcangeli. Nuovi studi sopra alcuni funghi racolti in Livorno e nei suoi dintorni. (Ref. S. 205.)
33. Umbrische Trüffeln. (Ref. S. 205.)

Schweden und Norwegen. (S. 205.) Dänemark. (S. 205.)

Russland. (S. 205.)

34. Gomilewski. Ueber das Vorkommen der Trüffel in Podolien. (Ref. S. 205.)
35. Tichomiroff. Notiz über einen auf Pteris aquilina schmarotzenden Pilz. (Ref. S. 206.)

Finnland. (S. 206.)

Inseln des atlantischen Meeres. (S. 206.)

36. Berkeley. Enumeration of the fungi collectet during the Expedition of H. M. S. Challenger. (Ref. S. 206.)

Afrika. (S. 206.)

37. Berkeley. Hypoxylon marginatum. (Ref. S. 206.)

Asien. (S. 206.)

38. Fleming. On the microscopic. Leaf Fungi from the Himalayas. (Ref. S. 206.)
39. Cooke. Himalayan Leaf fungi. (Ref. S. 207.)
40. Berkeley and Broome. Enumeration of the Fungi of Ceylon. (Ref. S. 207.)

Amerika. (S. 207.)

41. Berkeley. Notice of North American fungi. (Ref. S. 207.)
42. Gerard. Neue Pilze. (Ref. S. 207.)
43. Peck. Description of new species of Fungi. (Ref. S. 208.)
44. — Pilze aus Colorado-District. (Ref. S. 208.)

Australien. (S. 208.)

45. John Buchanan. Notes on the Flora of the Pr. of Wellington. (Ref. S. 208.)
46. Lothar Becker. Australische Pilze. (Ref. S. 208.)

II. Sammlungen. (S. 209.)

47. Rabenhorst. Fungi europaei exsiccati. Cent XVIII, XIX. (Ref. S. 209.)
48. Saccardo. Mycotheca Veneta. Cent I. (Ref. S. 210.)
49. Cooke. Fungi britannici exsiccati. Cent VII. (Ref. S. 210.)
50. v. Thümen. Fungi austriaci exsiccati. Cent XI., XII. (Ref. S. 210.)
51. — Herbarium mycologicum oeconomicum. Fasc. IV. (Ref. S. 210.)
52. Rehm. Ascomyceten. Fasc. V. (Ref. S. 210.)

III. Schriften allgemeinen und vermischten Inhalts. (S. 210—228.)

Allgemeine Systematik, Morphologie und Phisiologie. Chemie. (S. 210—219.)

53. Sachs. Lehrbuch der Botanik. (Ref. S. 210.)
54. Bertillon. Champignons. (Ref. S. 211.)
55. Fischer. Sexualverhältnisse der Pilze. (Ref. S. 212.)
56. (Grevillea.) Spores and Sporidia. (Ref. S. 212.)
57. Brefeld. Methoden zur Untersuchung der Pilze. (Ref. S. 212.)
58. Cornu, v. Tieghem, de Seynes. Parasitismus der Pilze. (Ref. S. 213.)
59. Zöller. Ernährung und Stoffbildung der Pilze. (Ref. S. 213.)
60. Ludwig. Ueber die Phosphorescenz der Pilze und des Holzes. (Ref. S. 214.)
61. Ursache des Leuchtens des faulen Holzes. (Ref. S. 214.)
62. Broome. On a luminous Fungus. (Ref. S. 214.)
63. Sorokin. Ueber die Wirkung des Lichtes auf die Pilze. (Ref. S. 214.)
64. Winter. Heliotropismus bei Peziza Fuckeliana. (Ref. S. 215.)
65. Cornu. Temperaturwirkungen auf einige Pilze. (Ref. S. 215.)
66. Fuckel. Ueber die Pilzverhältnisse der Alpen. (Ref. S. 215.)
67. Kuleschoff. Wirkung der Alkaloide auf die niederen Organismen. (Ref. S. 216.)

68. **Schröter.** Prüfung einiger Desinfectionsmittel in ihrer Einwirkung auf niedere Organismen. (Ref. S. 216.)
69. **Kolbe.** Neue Darstellungsmethode und bemerkenswerthe Eigenschaften der Salicylsäure. (Ref. 218.)
70. **Knop.** Antiseptische Wirkung der Salicylsäure. (Ref. S. 218.)
71. **Müller.** Antiseptische Eigenschaften der Salicylsäure im Gegensatze zur Carbolsäure. (Ref. S. 218.)
72. **Müntz.** De la matière sucrée contenue dans les champignons. (Ref. S. 218.)

Gährung. (S. 219.)

73. **Hoffmann.** Neues über Fermentpilze. (Ref. S. 219.)
74. **Mach.** Zusammenstellung der für den Oenologen wichtigsten Pilzformen. (Ref. S. 219.)

Pflanzenkrankheiten. (S. 219.)

75. **Cattaneo.** Del male ond' erano attacate alcune spighe guaste di frumento. (Ref. S. 219.)
76. **Schnetzler.** Krankheit eines Weinstockes. (Ref. S. 219.)
77. Mittel gegen den Traubenpilz. (Ref. S. 219.)

Krankheiten des Menschen und der Thiere. (S. 219—221.)

78. **Rivolta.** Dei parassiti vegetali. (Ref. S. 219.)
79. **Hausmann.** Die Parasiten der Brustdrüse. (Ref. S. 219.)
80. **Zürn.** Pflanzliche Schmarotzer der Haussäugethiere. (Ref. S. 220.)

Essbare und giftige Pilze. (S. 221—225.)

81. **Lenz.** Die Schwämme. 5. Auflage. (Ref. S. 221.)
82. **Arrhenius.** Die essbaren Pilze des Nordens. (Ref. S. 221.)
83. **Roumeguère.** La couleur et la forme des spores, peut-elle indiquer les propriétés alimentaires ou toxiques des champignons? (Ref. S. 221.)
84. — Antwort auf eine Erwiderung von G. Smith. (Ref. S. 222.)
85. (**Grevillea.**) Fungus Shows. (Ref. S. 222.)
86. **Medicus** und **Nipeiller.** Ausstellung essbarer Pilze der Pfalz. (Ref. S. 222.)
87. **Medicus.** Vortrag über die Ausstellung essbarer Pilze der Pfalz. (Ref. S. 223.)
88. **Nipeiller.** Der Nährwerth der Pilze. (Ref. S. 223.)
89. **Morren.** Notice sur le cèpe. (Ref. S. 223.)
90. **Dupuis.** Culture du Champignon de la couche. (Ref. S. 223.)
91. **v. Meyering.** Zur Trüffeljagd. (Ref. S. 224.)
92. **Rochard.** Du parasitisme végétal dans les altérations du pain. (Ref. S. 224.)
93. **Sokoloff.** Analyses de quelques espèces des champignons comestibles. (Ref. S. 225.)
94. **Prevost.** Note relative à l'action de la muscarine sur les sécretions pancréatique, biliaire, urinaire. (Ref. S. 225.)

Vermischtes. (S. 225—228.)

95. **Garavaglio.** Archivio triennale del laboratorio di botanica crittogamica presso la R. Università di Pavia. (Ref. S. 225.)
96. **Berkeley.** Atmospheric Micrography. (Ref. S. 225.)
97. **Cohn.** Unsichtbare Feinde in der Luft. (Ref. S. 226.)
98. **Roze.** Sur la culture des végétaux inférieurs dans un jardin botanique. (Ref. S. 227.)
99. **Schulzer v. Müggenburg.** Mycologische Beiträge. (Ref. S. 227.)
100. **Magnus.** Vortrag über verschiedene Pilzformen. (Ref. S. 228.)

IV. Myxomycetes. (S. 228.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 228.)

V. Schizomycetes. (S. 229—239.)

Allgemeines. (S. 229.)

101. **Onimus.** Expériences sur la génération de protoorganismes dans les milieux mis à l'abri des germes de l'air. (Ref. S. 229.)
102. **Servel.** Sur la naissance et l'évolution des bactéries dans les tissus organiques. (Ref. S. 230.)
103. **Lanzi.** Sulla origine e natura dei Batteri. (Ref. S. 230.)

Specielles. (S. 230.)

104. **Archer.** A black Micrococcus. (Ref. S. 230.)
105. **Rabenhorst.** Eine Bacteridienmasse. (Ref. S. 230.)
106. **Eidam.** Einfluss der Temperatur auf Bacterium Termo. (Ref. S. 230.)

Sch. in ihren Beziehungen zum menschlichen und thierischen Körper. Krankheitserreger. (S. 230—239.)

107. **Traube und Gscheidlen.** Ueber Fäulniss und den Widerstand der lebenden Organismen gegen dieselbe. (Ref. S. 230.)
108. **Griffini.** Sulla rugiada dei luoghi miasmatici. (Ref. S. 231.)
109. **Billroth.** Die Vegetationsformen von Coccobacteria septica. (Ref. S. 231.)
110. **Frisch.** Studien über die Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben. (Ref. S. 234.)
111. **Hiller.** Bacterien und Eiterung. (Ref. S. 235.)
112. — Antheil der Bacterien am Fäulnissprocess, insbesondere der Harnfäule. (Ref. S. 235.)
113. **Ranke.** Vegetation der Bacterien unter dem Lister'schen Verbande. (Ref. S. 235.)
114. **Zander.** Zur Bacterienfrage bei acuter gelber Leberatrophie. (Ref. S. 235.)
115. **Duval.** Ueber Metamorphosismus und Unwandelbarkeit gewisser Microphyten. (Ref. S. 235.)
116. **Eberth.** Wundmycose der Frösche und ihre Folgen. (Ref. S. 235.)
117. **Pasteur.** Ursache des alcalischen Urins. (Ref. S. 235.)
118. **Gubler.** Du rôle des néocytes dans les métamorphoses des substances organiques et particulièrement dans la fermentation ammoniacale de l'urine. (Ref. S. 235.)
119. **Guérin.** Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales. (Ref. S. 236.)
120. **Pasteur.** Ueber Guérin's Watteverband. (Ref. S. 236.)
121. **Guérin.** De l'influence des ferments sur les maladies chirurgicales. (Ref. S. 236.)
122. **Siedamgrotzky.** Ueber Pneumomycosis bacteritica. (Ref. S. 236.)
123. **Hirschfeld.** Bemerkungen zu den vorherg. Mittheil. (Ref. S. 236.)
124. **Burkart.** Ein Fall von Pilzembolie. (Ref. S. 236.)
125. **Eisenlohr.** Ein Fall von Endocarditis ulcerosa mit Micrococcus-Embolie. (Ref. S. 237.)
126. **Letzerich.** Mikrochemische Reaction des Diphtheriepilzes. (Ref. S. 237.)
127. — Abstossung einer diphtherischen Tonsille. (Ref. S. 237.)
128. **Metzdorf.** Ueber Milzbrandbacterien. (Ref. S. 238.)
129. **Griffini.** Ricerche micologiche sul sangue carbonchioso dei bovi. (Ref. S. 238.)
130. **Wagner.** Die Intestinalmycose und ihre Beziehungen zum Milzbrande. (Ref. S. 238.)
131. **Leube und Müller.** Drei Fälle von Mycosis intestinalis und deren Zusammenhang mit Milzbrand. (Ref. S. 238.)
132. **Weigert.** Ueber Recurrensfäden. (Ref. S. 238.)
133. **Naunyn.** Ueber Recurrensfäden. (Ref. S. 238.)
134. **Birch-Hirschfeld.** Ueber die Spirillen im Blute Recurrenskranker. (Ref. S. 238.)
135. **Litten.** Die Recurrens-Epidemie in Breslau 1872/73. (Ref. S. 239.)
136. **Leber und Rottenstein.** Causes of decay of teeth. (Ref. S. 239.)
137. The pebrine Corpuscles in the Silkworm. (Ref. S. 239.)
138. **Maestri.** Osservazioni sui corpusculi dei Bachi da seta. (Ref. S. 239.)
139. **Ogle.** Eine Epidemie bei Fischen. (Ref. S. 239.)

Neu aufgestellte Arten. (S. 239.)

VI. Phycomycetes. Hefe. (S. 239—246.)

Chytridiaceae. (S. 239.)

140. **Sorokin.** Ueber Synchytrium Urticae. (Ref. 239.)

Saprolegnieae. (S. 240—242.)

141. **Sorokin.** Einige neue Wasserpilze. (Ref. S. 240.)
142. **Sadebeck.** Ueber einen der Familie der Saprolegniaceen angehörigen Pilz in den Prothallien des Ackerschachtelhalmes. (Ref. S. 240.)

142a. **Zopf, W.** Befruchtung bei einer Saprolegniacee. (Ref. S. 240.)

143. **Hesse.** Pythium De Baryanum. (Ref. S. 241.)

144. Lohde. Einige neue parasitische Pilze. (Ref. S. 242.)
145. De la Rue. Sur un cas de germination des spores des Saprolegniées. (Ref. S. 242.)

Peronosporeae. (S. 242—244.)

146. The Potato Disease. (Ref. S. 242.)
147. Schröter. Ueber Peronospora violacea Berk. und einige verwandte Peronosporeen. (Ref. S. 243.)
148. Mouillefert und Biseau-d'Hauteville. Eine neue Krankheit des Klees. (Ref. S. 243.)
149. Garavaglio. Sulla malattia dei Capperi. (Ref. S. 244.)

Mucorineae. (S. 244.)

150. Hiller. Eine acute Pilzinvasion (Mucor) in das Stratum mucosum der Haut, ausgehend von einer Onychomycosis. (Ref. S. 244.)

Hefe. (S. 244.)

151. David. Ueber Rothweingährungspilze. (Ref. S. 244.)
152. Reichardt. Alcoholische Gährung des Milchzuckers und der Milch. (Ref. S. 244.)
153. Mayer. Die Organismen der alcoholischen Hefe. (Ref. S. 245.)
154. — Zusammensetzung und Ernährung der Hefe. (Ref. S. 245.)
155. — Bedarf der Hefepilze an Aschenbestandtheilen. (Ref. S. 245.)
156. — Sacharomyces cerevisiae und der freie Sauerstoff. (Ref. S. 245.)
157. Brefeld. Untersuchungen über Alcoholgährung. (Ref. S. 245.)
158. Traube. Verhalten der Alcoholhefe in sauerstoffgasfreien Medien. (Ref. S. 245.)
159. Brefeld. Bemerkungen zu der Mittheilung von Traube. (Ref. S. 245.)
159a. Mohr, F. Ueber Alkoholgährung. (Ref. S. 245.)
160. Traube. Erwiderung. (Ref. S. 245.)
161. Schumacher. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Hefe. (Ref. S. 245.)
162. Pasteur. Production de la levûre dans un milieu minéral sucré. (Ref. S. 245.)
163. Schutzenberger. Faites pour servir à l'histoire de la levûre de bière. (Ref. S. 245.)
164. Béchamp. Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levûre de bière. (Ref. S. 245.)

Neu aufgestellte Arten. (S. 245.)

VII. Ustilagineae. (S. 246—249.)

165. De Bary. Protomyces microsporus und seine Verwandten. (Ref. S. 246.)
166. Kühn. Ueber die Entwickelungsformen des Getreidebrandes und die Art des Eindringens der Keimfäden in die Nährpflanze. (Ref. S. 247.)
167. Wolff. Ustilago Kühneana. (Ref. S. 248.)
168. Körnicke. Ustilago subinclusa. (Ref. S. 248.)
169. Hartsen. Sur les caractères chimiques de l'Uredo du maïs. (Ref. 248.)

Neu aufgestellte Arten. (S. 248.)

VIII. Uredineae. (S. 249—257.)

170. Stahl. Befruchtung bei den Uredineen. (Ref. S. 249.)
171. Garavaglio. Sui Microfiti della ruggine del grano. (Ref. S. 249.)
172. Ekkert. Ueber den Einfluss, welchen die Rostkrankheit auf die Keim- und Entwickelungsfähigkeit der Getreidekörner ausübt. (Ref. S. 250.)
173. Reess und Kellermann. Untersuchung an Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 250.)
174. Hollyhock disease. (Ref. S. 250.)
175. Beltrani-Pisani. Sulla comparsa della Puccinia Malvacearum nella Campagna Romana. (Ref. S. 250.)
176. — Ancora poche parole sulla Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 251.)
177. Bagnis. Note sulla Puccinia Torquati. (Ref. S. 251.)
177a. Saccardo, P. A. Di alcune nuove ruggini osservati nel agro Veneto. (Ref. S. 251.)
178. Magnus. Verbreitung einiger Uredineen. Ref. S. 251.)
179. Schröter. Entwickelungsgeschichte einiger Rostpilze. (Ref. S. 251.)
180. Rostrup. Ueber eine genetische Verbindung zwischen Puccinia Moliniae Tul. und Aecidium Orchidearum Desm. (Ref. S. 251.)

181. Winter. Cultur der Puccinia sessilis und deren Aecidium. (Ref. S. 251.)
182. Taylor. The fungus of the Hawthorn. (Ref. S. 252.)
183. Schröter. Melamsporella, eine neue Uredineengattung. (Ref. S. 252.)
184. De Bary. Ueber Cronartium ribicola. (Ref. S. 252.)
185. Thwaites. Hemileia. The Ceylon Coffee Fungus. (Ref. S. 252.)
186. M. J. B. Aecidium scrophulariae. (Ref. S. 253.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 253—257.)

IX. Basidiomycetes. (S. 257—282.)

Tremellinei. (S. 257.)

Hymenomycetes. (S. 258.)

187. E. Fries. Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos Systematis mycologici editio altera. (Ref. S. 258.)
188. — Icones selectae Hymenomycetum. (Ref. S. 265.)
189. Kalchbrenner. Icones selectae Hymenomycetum Hungariae. (Ref. S. 265.)
190. Smith. Hungarian Fungi. (Ref. S. 265.)
191. Geyler. Exobasidium Lauri. (Ref. S. 265.)
192. De Seynes. Recherches. I. Des Festulines. (Ref. S. 266.)
193. — Sur une monographie du genre Fistulina. (Ref. S. 266.)
193a. Bertillon. Chanterelle. (Ref. S. 267.)
194. Lingenfelder. Merulius lacrimans. (Ref. S. 267.)
195. Roumeguère. Sur un agaric monstrueux. (Ref. S. 267.)
196. Lanzi. Il fungo della Ferula. (Ref. S. 268.)
197. Meehan. On a fungoid root-parasite. (Ref. S. 268.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 268—281.)

Gasteromycetes. (S. 281.)

Neue Arten. (S. 281.)

X. Ascomycetes. (S. 282—339.)

Discomycetes. (S. 282—287.)

198. Magnus. Ascomyces Tosquinetii. (Ref. S. 282.)
199. Cooke. Carpology of Peziza. (Ref. S. 282.)
200. Remy. New species of the genus Ascobolus. (Ref. S. 282.)
201. Roper. On Dichaena rugosa. (Ref. S. 283.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 283—287.)

Pyrenomycetes. (S. 287—320.)

202. Karsten. Mycologia fennica II. Pyrenomycetes. (Ref. S. 287.)
203. Wolff. Keimung der Ascosporen von Erysiphe graminis. (Ref. S. 298.)
204. Mach. Ein dem Traubenpilze ähnliches Vorkommen an Obst. (Ref. S. 298.)
205. Gilkinet. Recherches morphologiques sur les Pyrenomycetes. 1. Sordariées. (Ref. S. 298.)
206. Winter. Mycologische Notizen. (Ref. S. 299.)
207. Crié. De Phyllostictae cruentae distributione geographica. (Ref. S. 299.)
208. v. Niessl. Berichtigung. (Ref. S. 300.)
209. Cosson. Dothidea auf Euphorbia resinifera. (Ref. S. 300.)
210. Arnold. Lichenologische Fragmente. (Ref. S. 300.)
211. — Lichenologische Ausflüge in Tirol. (Ref. S. 300.)
212. Sorokin. Ueber Fusisporium sanguineum. (Ref. S. 300.)
213. König. Eine neue Fichtenkrankheit. (Ref. S. 301.)
213a. Cattaneo. Causa dell' allettamento di fromento. (Ref. S. 301.)
213b. — Sul parassita delle Olive. (Ref. S. 301.)
213c. Garavaglio. Del Brusone del Riso. (Ref. S. 301.)
214. Brefeld. Die Entwickelungsgeschichte von Penicillium. (Ref. S. 301.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 301—320.)

Anhang: Protomycetes. Hyphomycetes. Sphaeropsideae etc. (S. 320—339.)

215. v. Thümen. Eine neue Protomyces-Species. (Ref. S. 320.)
216. Magnus. Ueber Protomyces pachydermus. (Ref. S. 320.)
217. v. Thümen. Nochmals Protomyces pachydermus. (Ref. S. 320.)
218. Sorokin. Eine neue Pilzgattung Walzia. (Ref. S. 320.)
219. Richon. Sur une nouvelle espèce de Dendryphium. (Ref. S. 320.)
220. Currey. On a new genus in the order Mucedines. (Ref. S. 321.)
221. Löw. Zwei kritische Hyphomyceten. (Ref. S. 321)
222. Perego. Sulle sclerozio del Formentone. (Ref. S. 321.)
223. Panceri. Mucedini rivenute in un uovo di Struzzo. (Ref. S. 321.)
224. Crié. Micromycetes exotici novi. (Ref. S. 322.)
225. Garovaglio. Sullo Sporotrichum Maydis. (Ref. S. 322.)
226. Cattaneo. Sui parassiti onde erano affette le foglie ed rami del gelso. (Ref. S. 322.)
227. Sorauer. Entstehung der Rostflecken auf Kernobst. (Ref. S. 322.)
227a. Thomas Fr. Holzkropf von Populus tremula L. (Ref. S. 322.)
228. De Bary. Ueber den Brenner (Pech) der Reben. (Ref. S. 322.)
229. Schmidt. Eine neue Krankheit der Reben. (Ref. S. 323.)
230. Fox. Tokelau Ringworm. (Ref. S. 323.)
231. Michelson. Uebertragung des Herpes von einem Thiere auf den Menschen. (Ref. S. 323.)
232. Leydy. Fungus parasite on a mouse. (Ref. S. 324.)
233. — Etiology of Madura foot. (Ref. S. 324.)
234. Berkeley. Note on the etiology of Madura foot. (Ref. S. 324.)
235. Malassez. Microsporon Adounii. (Ref. S. 324.)
236. Klein. On the Smallpox of Sheep. (Ref. S. 324.)

Neu aufgestellte Arten. (Ref. S. 324—339.)

Uebersicht.

Die Kenntniss von der geographischen Vertheilung der Pilze und von den Formen, welche in einzelnen Localfloren vertreten sind, ist in den Arbeiten, über welche hier zu berichten ist, durch zahlreiche Beiträge, fast aus allen Theilen der Welt gefördert worden.

Eine hervorragende Stellung in diesen mycologischen Floren nimmt die jetzt beendete Zusammenstellung der Pilze Ceylon's von Berkeley und Broome ein. Wir erhalten hierin ein Bild von der Pilzvegetation eines gut umgrenzten tropischen Gebietes. Auffallend ist es hier, einer gewissen Zahl von Pilzen zu begegnen, die in Europa zu den häufigsten Arten gehören, wie *Polyporus versicolor*, *Clavaria formosa* etc. Andererseits ist es wieder bezeichnend, dass von den 1200 aufgeführten Pilzen über 800 der Insel eigenthümlich sind. Eine besondere Physiognomie wird dieser Vegetation durch das Vorkommen einer gewissen Anzahl von auffallenden *Gasteromyceten* und *Xylarieen* gegeben. Interessant ist es, dass das Vorkommen einiger von den Pilzen beobachtet wurde, welche sich in den europäischen Warmhäusern finden, wie *Agaricus cepaestipes*, *Ag. licmadophorus*, *Angeline Leprieureri*, weil es hierdurch constatirt wird, dass jene Gewächshauspilze eingewanderte tropische Pilze sind.

Berkeley hat seine Zusammenstellung der nordamerikanischen Pilze (41) auch in dem vergangenen Jahren fortgesetzt, und jetzt eine grosse Reihe von *Uredineen*, *Hyphomyceten*, *Sphaeropsideen* etc. mitgetheilt.

Als Werke von Amerikanern selbst, über Pilze ihres Vaterlandes, sind Artikel von Gerard (42) und Peck (43, 44) hervorzuheben. Es ist natürlich für die Wissenschaft ein grosser Vortheil, wenn die Flora eines Landes von den Bewohnern desselben selbst untersucht wird, man kann annehmen, dass diesen die Untersuchung frischer Exemplare leichter ermöglicht ist, und dass dadurch das Verständniss der lebenden Formen erleichtert wird. Bisher ist aber die Untersuchung aussereuropäischer Pilze mit wenigen Ausnahmen auf getrocknete Herbarienexemplare beschränkt gewesen. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen die Untersuchungen von Thwaites (185) in Ceylon über den Coffeepilz daselbst, von Currey in Calcutta (220) über einen dort aufgefundenen Schimmelpilz, von Taylor (182) in Amerika über den Weissdornpilz und noch manche andere, als besonderer Fortschritt angesehen werden.

In Europa sind fast in allen Ländern neue Verzeichnisse der vorgefundenen Pilze veröffentlicht worden, und zwar meist von denen, die dasselbe Gebiet schon seit Jahren immer vollständiger bearbeiten. In England waren es besonders Cooke, Philipps, Plowright, in den Niederlanden Oudemans, in Oesterreich v. Thümen, in Italien Saccardo und Arcangeli, in Finnland Karsten, in Deutschland Rabenhorst, Magnus, Winter, v. Niessl, Kunze, Ohmüller u. s. w., denen vielfache Mittheilungen über die Localfloren ihrer mehr oder weniger weit aufgefassten Heimath zu verdanken sind. Die Exsiccatensammlungen gehören zu den werthvollsten der derartigen Publicationen. Saccardo hat die Pilze Venetiens in einem sehr reichhaltigen Verzeichniss, zum Theil durch Abbildungen erläutert, zusammengestellt und ausserdem noch durch Herausgabe einer Sammlung getrockneter Exemplare die Möglichkeit gegeben, sie kennen zu lernen und seine Angaben und Bestimmungen zu prüfen. Ohmüller hat in einer Aufzählung der bairischen Pilze die Erfahrung eines langen, dem Studium der Pilzflora seiner Heimath gewidmeten Lebens niedergelegt. Bedauern möchte ich, dass in einem so reichen Verzeichnisse gar keine Beschreibungen und nirgends nähere Standortsangaben gemacht werden, manche Angabe lockt doch sehr zum Nachuntersuchen an, so, um einige Beispiele hervorzuheben, die Bemerkung, dass *Ustilago antherarum* in den Blüthen von *Scilla* und *Gagea* vorkomme (beides vielleicht *Ust. Vaillantii*), *Puccinia Aceris* Lk., *Uredo Primularum* DC. auf *Prim. officinalis*. — Man muss schon sehr in die Einzelheiten gehen, um in den europäischen Localfloren auffallende Verschiedenheiten zu finden. Zum grossen Theile erklären sich dieselben wohl aus dem Fehlen der Nährpflanzen bestimmter parasitischer Pilze. So fällt im 2. Theile von Karstens Mycologia fennica das Fehlen der vielen in Deutschland auf *Robinia* vorkommenden Kernpilze sofort auf.

Allgemeine pflanzengeographische Fragen sind nur in wenigen Fällen bearbeitet worden, es ist hierher eine kleine Studie von Crié über die geographische Verbreitung der *Phyllosticta cruenta* zu rechnen (207), in welcher er nachweist, dass dieser kleine Pilz gewissermassen über die ganze Erde verbreitet ist.

Die Wanderung der *Puccinia Malvacearum* ist auch im vergangenen Jahre wieder weiter verfolgt worden, sie ist in dieser Zeit in Südeuropa bis Rom, in Norddeutschland bis Altona, nach Osten bis Nürnberg vorgedrungen. De Bary (184) und Magnus (178) haben die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit hervorgehoben, dass ein neuerdings auf *Ribes*arten in Gärten häufig beobachteter Pilz *Cronartium ribicola* von Amerika mit *Ribes aureum* eingeführt sein könnte.

Der Schwerpunkt der floristischen Arbeiten ruht nicht allein in dem Dienste, den sie der Pflanzengeographie speciell leisten, sondern besonders auch darin, dass sie für die einzelnen Mycologen einen Rahmen abgeben, die genaueren Untersuchungen über bekannte aber unvollständig beobachtete Formen mitzutheilen, sowie die beobachteten neuen Formen zu publiciren.

Den ersteren Zweck sehen wir besonders erstrebt in den Abhandlungen von Oudemans (14, 15), Arcangeli (32), Karsten (202), auch durch inhaltsreiche Bemerkungen von Kühn zu den Exemplaren, die er in Rabenhorst's Fungi europaei herausgegeben hat. — Die zweite Absicht ist in umfassendster Weise zur Ausführung gekommen. Es sind in den besprochenen Arbeiten über 1000 neue Arten aufgestellt worden. Es ist ein verwirrender Gedanke, wenn man erwarten müsste, dass sich Jahr für Jahr dieselbe Thatsache wiederholen sollte, die Zahl der angenommenen Arten müsste in einiger Zeit bis ins Unendliche wachsen. Zum Glück ist dies nicht gerade zu besorgen, bei weitem die grösste Zahl neu aufgestellter Formen stammt aus den erwähnten Werken von Berkeley und Broome, die in denselben die Früchte langjähriger Durchforschung bisher in mycologischer Hinsicht wenig bekannter Floren niedergelegt haben, voraussichtlich wird in den nächsten Jahren in diesen Gegenden nicht mehr so viel des Neuen gefunden werden. Eine Stütze für diese Annahme bildet z. B. das Verzeichniss Buchanan's von australischen Pilzen (45), welches keine Formen enthält, welche nicht schon in der Liste der australischen Pilze, welche Berkeley 1872 veröffentlichte, aufgeführt wären. — Wie in vorigem Jahresbericht habe ich auch diesmal die Diagnosen der Arten, welche mir zugänglich waren, in den einzelnen Abtheilungen mitgetheilt. Es schien mir nicht thunlich, mich etwa nur auf europäische Arten zu beschränken, abgesehen davon, dass man für den Jahresbericht selbst einen unbeschränkten Verbreitungskreis hoffen muss, sieht man bei monographischen mycologischen Arbeiten gerade, dass man sich nicht auf die Bekanntschaft mit den Formen eines mehr oder weniger beschränkten Gebietes begrenzen darf, man kommt so gar leicht in die Lage, später wieder einzuziehende Synonymen zu schaffen, wenn man die früher, Pilzen aus anderen Ländern gegebenen Namen nicht gegenwärtig hat. Ein Beispiel dafür ist, dass v. Thümen sich veranlasst fand, den Namen *Puccinia compacta* de By. umzuwandeln, weil Kunze schon 1832 eine *P. compacta* aus Surinam bekannt gemacht hatte. — Die von den Autoren mitgetheilten Diagnosen der neuen Arten sind oft nicht so, dass aus ihnen die Species genau erkannt werden könnte, nichts destoweniger werden die aufgeführten Merkmale doch als leitende Andeutungen bei der Unterscheidung dienen. Berkeley und Broome haben in ihren Arbeiten noch die Vorsicht gebraucht, bei jeder Art die Nummer, welche der Pilz in ihren Sammlungen hat, die ohne Zweifel bleibend erhalten werden, zuzufügen, so dass dadurch für spätere Nachuntersuchung jede Unsicherheit vermieden wird.

Ausser durch die bisher besprochenen Arbeiten ist die descriptive oder, nach einem weiteren Gesichtspunkt aufgefasst, die systematische Mycologie durch eine Anzahl grösserer Monographieen und Abhandlungen über bestimmte Familien und Gattungen gefördert worden.

Die umfassendste hierher gehörige Arbeit ist die zweite Bearbeitung, welche Elias Fries von seiner Epicrisis systematis mycologici vollendet hat (187). Der Verfasser hatte das seltene Glück das Werk an seinem 80ten Geburtstage abzuschliessen, und darin auf die Erfahrungen seiner 60jährigen Thätigkeit im Gebiet der Mycologie zurückblicken zu können. Das Werk bildet einen Markstein in der systematischen Mycologie, schliesst gewissermassen einen grossen Entwicklungskreis derselben ab, der von Persoon begonnen und von Fries zur Vollendung geführt worden ist, er wird charakterisirt dadurch, dass die Arten nach ihren auch ohne Hülfe des Mikroskops erkennbaren Merkmalen umgrenzt werden. In einheitlicher Weise hat Fr. hier diesen Standpunkt festgehalten, und zu Gunsten späterer Bearbeiter auf Mittheilung der mikroskopischen Merkmale, Gestalt und Grösse der Sporen, Paraphysen u. s. w. verzichtet. Zu dem Zweck, ein abgeschlossenes Ganze zu geben, hat er auch nur die europäischen *Hymenomyceten* beschrieben. Nach einer Mittheilung der englischen Blätter steht in nächster Zeit eine Ergänzung des Werkes durch Berkeley zu erwarten, welcher eine systematische Beschreibung der aussereuropäischen *Hymenomyceten* bearbeiten soll.

Eine Monographie der Gattung *Fistulina* hat De Seynes herausgegeben (192).

Magnus hat die Gattung Taphrina (Tul) einer genaueren Durchsicht unterworfen und theilt seine Ergebnisse darüber ausführlicher mit (100), welche dahin abschliessen, dass dieselbe in drei Gattungen zerfällt wird: *Ascomyces* P. Magnus, *Taphrina* (Fr.) Tul s. str., *Exoascus* Fuckel s. str.

Auch die nähere Beleuchtung des alten Genus *Protomyces* Unger durch De Bary ist hier zu erwähnen. Nach dessen Untersuchungen zerfällt diese Form-Gattung in wenigstens 4 Genera: *Protomyces* (Famil. fraglich), *Entyloma* (Fam. Ustilagineae), *Melanotaenium* (Fam. *Ustilagineae ?*), *Physoderma* (Fam. zweifelhaft).

Von kürzern descriptiven Abhandlungen sind zu erwähnen: Schulzer (99) über *Hyphomyceten*; Sorokin (141) und Lohde (144) über einige *Phycomyceten*; Wolff (167) und Körnicke (168) über *Ustilagineen*; Renny (200) über einige *Ascoboleen*, Cooke (199) über *Pezizen*, Roper (201) über *Dichaena rugosa*, Winter (206) über einige *Ascomyceten*, v. Thümen (215), über eine *Protomyces*-Species; Sorokin (218), Richou (219), Currey (220), Crié (224) über *Hyphomyceten*.

Eine neue Darstellung über die Entwicklung der hauptsächlichsten Pilzklassen nach den Ergebnissen der neueren wissenschaftlichen Botanik findet man in der 4. Auflage von Sachs' Lehrbuch der Botanik (53).

Er vereinigt chlorophyllhaltige (Algen und Flechten) und chlorophyllfreie *Thallophyten* (Pilze) in vier nach dem Vorgange der Befruchtung getrennten Gruppen, I. *Protophyten*, bei denen keine geschlechtliche Fortpflanzung vorkommt, II. *Zygosporeen*, III. *Oosporeen*, IV. *Carposporeen*.

Ganz gleich ist im Ganzen die Eintheilung der Thallophyten von Fischer, er trennt aber die Pilze scharf von den Algen, indem er festhält, dass bei letzteren die Befruchtung durch Spermatozoiden, bei ersteren immer nur durch amorphes Protoplasma stattfindet (55).

Eine sehr ausführliche Besprechung der Pilze im Allgemeinen giebt Bertillon im Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales, in seiner Darstellung wird die praktische Seite der Mycologie besonders zur Geltung gebracht, und ein von ihm zusammengestelltes System auf descriptive Merkmale gegründet (54).

Von Zusammenstellungen aus dem Gesammtgebiet der Mycologie zu bestimmten praktischen Zwecken sind aus der hier besprochenen Literatur aufzuführen:

Mach, Zusammenstellung der für Oenologen wichtigsten Pilzformen (74, erst begonnen).
Rivolta, über parasitische Pilze auf Thieren und Pflanzen (78).
Zürn, die pflanzlichen Parasiten der Haussäugethiere (80).

Das Wachsthum der Pilze unter dem Einfluss bestimmter Medien ist in einer grösseren Reihe von Arbeiten studirt worden. Sorokin (63) und Winter (64) haben Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes in dieser Beziehung angestellt, Ludwig (60) die Wirkung der Wärme etc. auf das Leuchten von Pilzmycelien (deren Licht spektroskopisch untersucht wurde) festgestellt, Eidam den Einfluss der fortgesetzten Erwärmung auf Bacterium Termo (106), Ref. die Wirkung verschiedener zur Desinfection gebräuchlichen Agentien auf Pilzentwicklung untersucht. Als neue und weittragende Entdeckung ist hier besonders die Einwirkung der von Kolbe nach einem neuen Verfahren dargestellten Salicylsäure auf die Entwicklung der niederen Organismen anzuführen (69, 70, 71).

Ein grösserer Theil wichtigerer Arbeiten, welche die Physiologie der Pilze berühren, aber richtiger von einem in chemischen Untersuchungen erfahrenen Fachmanne besprochen werden, bilden den Gegenstand des nächsten Referatenabschnittes, rein referirend hatte ich noch über einige chemische Untersuchungen über Bestandtheile der Pilze von Müntz (72 Zuckersubstanzen) und Hartsen (169 Bestandtheile des Maisbrandpilzes) zu berichten.

Angeknüpft werden kann hier das wenige Neue, was von wissenschaftlichem Standpunkte über die wirksamen Bestandtheile der giftigen Pilze bekannt gemacht worden ist, es ist dies nur eine zweite Studie von Prevost (94) über die Wirkung des Muscarins. Er kommt durchaus zu denselben Resultaten wie Schmiedeberger und Koppe, dass dieser Stoff ein direct dem Atropin entgegengesetzt wirkendes Mittel ist, in den neueren Versuchen fand er, dass dieser Satz auch für Absonderung der Galle, des Pancreas, und Ausscheidung des Urins giltig ist, von denen die beiden ersten durch Muscarin vermehrt, die letztere vermindert wird, während diese Erscheinungen unter Einfluss von Atropin verschwinden.

Es ist über eine grössere Anzahl meist kürzerer und populär gehaltener, oft aber recht interessanter Mittheilungen zu berichten gewesen, welche von essbaren, schädlichen oder giftigen Pilzen, sowie von Pilzausstellungen handeln, welche in moderner Weise das Interesse für die Pilzkunde im Allgemeinen, wie die Kenntniss der geniessbaren Pilze im Besonderen zu fördern bezwecken. (Darüber handeln besonders die in No. 81—94 besprochenen Bücher und Mittheilungen.)

Bei Besprechung der speciellen, über Gegenstände aus den einzelnen Pilzclassen mitgetheilten Arbeiten habe ich dieselbe Anordnung beibehalten, wie in dem ersten Jahresberichte. Passender würde es mir heute erscheinen, die *Schizomyceten* eher an den Anfang des Pilzsystemes zu stellen als die *Myxomyceten*, nicht deshalb, weil bei ihnen keine geschlechtliche Fortpflanzung beobachtet ist, sondern darum, weil sie sich durch ihre Entwickelungsgeschichte mit keiner der folgenden Familien in Verwandtschaft bringen lassen, während die *Myxomyceten* mit den *Chytridiaceen* in der That viele Aehnlichkeit besitzen.

Sachs stellt die *Myxomyceten* neuerdings zu den *Zygosporeen*, die sich durch Copulation von Schwärmsporen fortpflanzen. Ob diese Stellung allgemeine Billigung finden wird, ob man in der Verbindung zahlloser Schwärmsporen zu einem Plasmodium nicht eine für sexuelle Verhältnisse der Pilze ungesetzliche Erscheinung sehen wird, muss hier dahingestellt bleiben. — Von Publicationen aus vergangenem Jahre über *Myxomyceten* ist mir nichts bekannt geworden. Einer Bemerkung von Broome möge erwähnt werden, der einen in Westindien auf *Spermacoce* beobachteten[1] leuchtenden Pilz für ein *Didymium* erklärte. Es musste sich hier wohl um Leuchten des Plasmodiums handeln (62).

Das Gebiet der *Schizomyceten* ist in der letztverflossenen Zeit fast ausschliesslich von Aerzten bearbeitet worden. Auch in diesem Jahre ist besonders in medicinischen Zeitschriften eine zahlreiche Reihe von Arbeiten veröffentlicht worden, welche sich mit Entstehung und Entwickelung solcher Organismen, ihr Vorkommen im lebenden Körper und in bestimmten Krankheitsformen beschäftigen. Nur über einen Theil dieser Untersuchungen, wie ich hoffe, die wichtigsten, konnte ich in den folgenden Referaten ausführlicher berichten, einige Arbeiten konnte ich nur mit ihren Titeln aufführen, eine vollständige Aufzählung derselben glaube ich auch hier nicht erreicht zu haben.

Ueber die Entstehung dieser „Protorganismen" sind zunächst wieder Versuche von Onimus (101) und Serval (102) veröffentlicht worden, welche zu beweisen suchen, dass diese sich aus organischen Substanzen entwickeln können, auch wenn der Zutritt der „Keime" aus der Luft abgeschlossen ist. Solche Beweise, auch wenn ihre Richtigkeit unbedingt zugegeben wird, haben nicht mehr die Bedeutung, die noch vor kurzer Zeit in ihnen gefunden wurde. Man kann in ihnen nicht mehr einen Beweis für Urzeugung sehen, sondern höchstens einen solchen für die Existenz der von Béchamp als *Microcyma* so viel besprochenen Keime kleinster Organismen in lebenden Körpern. Eine Fehlerquelle bei solchen Beobachtungen ist die Vernachlässigung der Thatsache, dass diese Organismen oft von aussen viel weiter in den lebenden Körper eindringen, als man früher annahm, dass sie z. B. durch den Eileiter an das Ei gelangen, ehe die Schale gebildet ist, auch in die Verdauungscanäle, in die Uringänge u. s. w. von aussen eingeführt oder auch selbstständig vorschreiten können (117, 118, bes. auch 64 im Bot. Jahresb. 1873). Gegenwärtig kann es uns aber auch nicht mehr befremden, wenn wir den Beweis geliefert sehen, dass aus lebendem Blute ohne den Zutritt von Keimen aus der Luft *Schizomyceten* entstehen können, denn in den Obermeyer'schen Recurrensfäden sehen wir ja direct diese Möglichkeit bewiesen. Dass die neueren Forschungen die Bildung solcher Organismen wieder glaubt auf sozusagen unsichtbare Keime zurückführen zu müssen (stellenweise in No. 132, 109, 110), ist freilich ein beunruhigendes Zurückschieben der Ziele unserer Naturerkenntniss.

Die umfassendsten der hier zu besprechenden Untersuchungen über *Schizomyceten* sind die von Billroth (109). Er hat seine jahrelang fortgesetzten Beobachtungen über die bei der Fäulniss organischer Substanzen auftretenden Organismen, und die Schlüsse, die er für Wissenschaft und ärztliche Praxis daraus zieht, ausführlich zusammengestellt. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass alle die verschiedenen Formen in den Entwickelungskreis einer farblosen Alge gehören, die er *Coccobacteria septica* nennt. Die *Bacterien* sieht er als ausgebildetste Form derselben an, und zwar erscheinen sie in dieser Form entweder vereinzelt als *Bacteria* (der Grösse nach *Micro-*, *Meso-*, *Megabacteria)*, in Ketten, die durch eine schleimige Scheide zusammengehalten werden: *Gliobacteria* oder Flächenausbreitung: *Petalobacteria*, endlich langgestreckte Formen: *Streptobacteria*. Diese Bacterien bilden in Anschwellungen an einem ihrer Enden Dauersporen, aus welchen sich die anderen Formen der *Coccobacteria septica* entwickeln. Als kleinste Form derselben tritt der *Coccus* auf, kugelige Körperchen, der Grösse nach in *Micro-*, *Meso-* und *Megacoccus* geschieden, durch schleimige Umhüllungen in Röhren oder flächenartiger Ausbreitung als *Glia-* und *Petalococcus*. Wenn er bei fortschreitender Vermehrung zusammenbleibt, so entstehen Ketten: *Streptococcus*, oder er vereinigt sich zu mehr oder weniger rundlichen Massen: *Ascococcus*. Die Zusammengehörigkeit der Formen schliesst Billroth aus ihrem gemeinschaftlichen, und consecutiven Auftreten. Sogenannte Reinculturen hält er nicht für geeignet, um in der vorliegenden Frage zu Resultaten zu gelangen. — Die Beziehungen, in welchen Bacterien zu so vielen praktischen Fragen stehen, boten dem Verfasser für den untersuchten Gegenstand ein weites, von ihm mit Liebe durcharbeitetes Versuchsfeld, namentlich lag es ihm auch am Herzen, das aufzuklären, was sich aus der Vegetationsweise der *Coccobacteria* für die Chirurgie und für Erkenntniss mancher Krankheiten benützen liesse. In dieser Hinsicht erklärt er sich durch seine Resultate nicht befriedigt; der Ansicht, dass bestimmte Processe: Pyämie, Diphterie, Erysipelas e. c. an die Entwickelung bestimmter specifisch verschiedenen Mikroorganismen gebunden seien, tritt er mit Entschiedenheit entgegen. Sehr wichtig sind die dem Werke beigegebenen Abbildungen.

Die Untersuchung von Frisch über die Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben (110) schliesst sich der Auffassung Billroth's auf's Engste an, sie ist gewissermaassen eine Anwendung derselben auf einen bestimmten Fall: die Entwickelung der *Coccobacteria* in der Hornhaut, auf welche sie geimpft wurde.

Die übrigen Arbeiten über *Schicomyceten,* über die berichtet wird, sind grösstentheils Bestätigungen für frühere Beobachtungen vom Vorkommen specifischer *Micromyceten* bei einigen specifischen Krankheiten:

Letzerich bringt neue Mittel zur Erkenntniss des Diphtheriepilzes vor (126), Burkart (124) und Eisenlohr (125) haben Fälle von Endocarditis beschrieben, welche mit Pilzentwickelung (Pilzembolie) einherging, sie fassen diesen Process als ein Analogon der Diphtherie auf.

Das Vorkommen der Davaineschen Stäbchenbacterien im Blute milzkranker Thiere ist auch neuerdings mehrmals bestätigt worden (128, 129). Diese Entdeckung kann wohl als eine nicht mehr zu bezweifelnde Thatsache angesehen werden. Ein Fortschritt ist es, dass neue Beobachtungen auch die Fälle der Mycosis intestinalis als eine Form der Milzbranderkrankung erwiesen haben (130, 131).

Die Beobachtungen über Vorkommen der *Spirillen* im Blute von Recurrensfieberkranken ist nach wiederholter Bestätigung (132—135) jetzt schon als ganz sicher zu bezeichnen. Hervorgehoben wird aber jetzt schon, dass nicht die *Spirillen* an sich die Ansteckung vermitteln können, sondern vielleicht nur Keime derselben.

An dieser Stelle will ich auch noch die Untersuchungen von Klein (236) über Schafpocken erwähnen, er fand in denselben die gleichen Organismen, die Andere in den Menschenpocken entdeckt haben, freilich ausserdem auch noch ein Mycel, von dem sich die Kügelchen abschnüren sollen, dessen Natur nicht ganz klar zu liegen scheint.

Merkwürdiger Weise, wie es übrigens bei wissenschaftlichen Arbeiten häufig zu geschehen pflegt, haben in vergangenem Jahre mehrere Beobachter gleichzeitig über denselben sehr kleinen Formenkreis Beobachtungen veröffentlicht, hier betrifft es die Beobachtungen von Sadebeck (142), Lohde (147), Hesse, Zopf, Kny über *Saprolegnieen* der Gattung *Pythium.* Anregung für diese Mittheilungen boten vielleicht die im vorigen Jahre veröffentlichten Arbeiten von Pringsheim und Cornu über Saprolegnieen, und die Vorträge von De Bary. Abgesehen nämlich von der Beobachtung neuer Formen (von denen vielleicht mehrere der gleichzeitig beobachteten in einer Art zu vereinigen sein werden, z. B. nach der Ansicht von Winter: *Lucidium pythioides* mit *Pythium De Baryanum*) liegen die für die Entwickelungsgeschichte dieser Pilze wichtigen Punkte in der Beobachtung des Befruchtungsvorganges. Pringsheim hat bekanntlich die Ansicht aufgestellt und noch in seiner letzten Arbeit über die *Saprolegnieen* (Bot. J.-B. 1873, S. 74) wenigstens bedingt aufrecht erhalten, dass die Befruchtung bei den Saprolegnieen durch Spermatozoiden bewirkt werden, und auch Sachs in der neuesten Auflage seines Lehrbuches trägt diese Ansicht vor. De Bary hat (während er in seiner Morph. u. Phys. d. Pilze noch die Pringsheim'sche Ansicht theilte) neuerdings nach seinen neueren Beobachtungen aufrecht erhalten müssen, dass Spermatozoiden nicht nothwendig in die Entwickelungsvorgänge der *Saprolegieen* gehörten. Die genannten Beobachter haben nun übereinstimmend bei den *Pythium*-Arten, welche sie untersuchten, nie Spermatozoiden gesehen, als Act der Befruchtung war nur die Wechselwirkung des Protoplasmas zwischen Pollinodium (besser für Antheridium) und Eizelle zu bemerken. Eine Verschiedenheit des Vorganges geben die einzelnen Beobachter nur darin an, dass Sadebeck eine langsame Ausstossung des Inhaltes der Pollinodien eintreten sah, während Hesse nie eine Oeffnung des Befruchtungsfortsatzes des Pollinodiums bemerken konnte.

Als auffallende Erscheinungen und Mittelformen zwischen verschiedenen Gruppen der *Phycomyceten* sind die zwei „Wasserpilze“, welche Sorokin (141) neuerdings beschrieben hat, zu erwähnen.

Ueber die Entwickelung der *Peronosporeen* wird wohl wesentlich Neues nicht aufzufinden sein, indess gilt es hier, besonders auch der praktischen Bedeutung wegen, welche diese Pilze als Ursache mancher sehr wichtigen Pflanzenkrankheit haben, viele Einzelheiten aufzuhellen. Erfreulich ist es in dieser Hinsicht, aus englischen Blättern (146) zu erfahren, dass sich De Bary von Neuem der Erforschung der Lebensverhältnisse von *Peronospora infestans* widmen will. — In einer Mittheilung über eine neue Krankheit des Klee's (148) sprechen Mouillefert und d'Hauteville die Vermuthung aus, dieselbe möchte vielleicht durch den Pilz der Kartoffelkrankheit veranlasst sein. So interessante Anhaltspunkte für weitere Beobachtungen und Schlüsse es bieten müsste, wenn eine solche Vermuthung zu begründen wäre, so sind doch die mitgetheilten Thatsachen gar nicht dazu angethan, einen solchen Gedanken im Ernst aufkommen zu lassen, es ist nicht einmal beobachtet worden, dass der Pilz, welcher die Krankheit verursacht, eine *Peronospora: Peronospora Trifoliorum* De Bary sei, denn der Pilz wurde immer nur in den Stengeltheilen gefunden und tödtete die Pflanze, indem er die unteren Stengeltheile zum Absterben brachte, während die auf Kleearten so sehr häufige *Peronospora Trifoliorum* gerade auf den Blättern üppig fructificirt und ein Absterben der Stengel nie verursacht.

In rein praktischer Rücksicht für die Kenntniss der Pflanzenkrankheiten kann ich hier wohl einer Krankheit erwähnen, die ich an *Dipsacus pilosus* beobachtete, veranlasst durch *Peronospora violacea* Berk. Diese *Peronospora*, bisher nur in den Blüthen von *Knautia arvensis* und nur in ihrer Conidienform beschrieben, sah ich in den Blüthen von *Dipsacus pilosus* mit reichlicher Oosporenbildung auftreten. Der Pilz verursachte Sterilität und locales Aussterben der Pflanze auf grosse Strecken hin, und zwar dadurch, dass er die Staubgefässe durchzog, die Ausbildung von Pollen verhinderte und dadurch die Befruchtung unmöglich machte.

Als Anhang zu den *Phycomyceten* würde ich noch zahlreiche Arbeiten über Alkoholhefe zu besprechen gehabt haben, die zum Theil sehr wichtige neue Gesichtspunkte über die Vegetation dieser Organismen eröffnet haben. Zum Theil sind es gereizt gehaltene Streitschriften, heraufgerufen durch die wichtigen Untersuchungen Brefeld's (157), freilich zuweilen mehr durch die Form, in der die Mittheilung derselben vorgetragen, und die Entgegnung aufgenommen wurde, als durch ihren Inhalt. Es gereicht mir zur Freude, dass diese Controversen und das ganze Capitel der Hefevegetation in dem folgenden Referatenabschnitt dieses Jahresberichtes von durchaus sachverständiger Seite besprochen ist, so dass ich ihn hier übergehen kann.

Für die weitere Erkenntniss der *Ustilagineen* war es ein besonderer Glücksfall, dass De Bary (165) einen früher von Unger entdeckten, aber seit langer Zeit nicht mehr erwähnten Pilz *Protomyces microsporus* auf *Ranunculus repens* wieder auffand und seine Entwickelung beobachtete. Derselbe bildet auf den *Ranunculus*blättern weisse Schwielen oder Pusteln, in denen sich zwischen dem Parenchym der Blattsubstanz das dünne Mycel und die reichlichen, rundlich polyedrischen Sporen des Pilzes befinden. Die Sporen keimen, wenn sie ganz in Wasser gesenkt werden, innerhalb 24 Stunden, und bilden ein Promycel, ganz ähnlich wie *Tilletia*, nach dessen vollendetem Wachsthum entsteht auf dem Scheitel ein Wirtel cylindrisch-spindelförmiger Aestchen, die sich bald durch eine Querwand von dem Träger abgliedern. Diese Aeste copuliren paarweise, entweder am oberen Ende durch bogenförmige Vereinigung oder nahe dem unteren Ende durch eine kurze Brücke. Hierauf wächst einer der copulirten Aeste in seiner ursprünglichen Richtung weiter, in ihn geht das ganze Protoplasma des anderen über, und es bildet sich nun eine lange spindelförmige Conidie (Sporidie), zu deren Ausbildung das ganze Protoplasma verbraucht wird. Die Sporidien keimen sofort. Bei künstlicher Infection dringen ihre Keimschläuche durch die Spaltöffnungen ein und das Mycel verbreitet sich im Gewebe. — Die Beobachtung war wichtig für die Systematik der bisher als *Protomyces* vereinigten Gruppe. Mit der Entwickelung von *Protomyces microsporus* hat der besprochene Pilz keine Aehnlichkeit, er gleicht dagegen sehr der *Tilletia*. — De Bary stellt daher diesen *Protomyces* mit einigen sehr nahestehenden Arten auf *Calendula, Corydalis* und *Eryngium* unter dem Gattungsnamen *Entyloma* zu den *Ustilagineen*. — Wichtig ist in der geschilderten Entwickelung die Art und Weise der Copulation der Wirteläste. Wie es scheint, legt De Bary auf die Regelmässigkeit derselben (Ausnahmsfälle, die auch beschrieben werden, als abnorme Erscheinungen zugegeben) besonderen Werth. Weiter reichende Schlüsse werden daraus aber nicht gezogen.

Von den anderen Arbeiten über *Ustilagineen* sind die Untersuchungen von Kühn über die Art des Eindringens der Keimfäden in die Nährpflanzen (168) zu erwähnen. Die Beobachtungen, welche Wolff bei *Urocystis occulta* machte und die leicht hätten zu einseitigen Anschauungen führen können, wurden auch mit andern Brandarten vorgenommen. Aus denselben ergab sich, dass bei allen nicht blattbewohnenden *Ustilagineen* die Infection durch das Scheidenblatt eine unsichere ist, dagegen das Eindringen der Brandfäden in die Achse der keimenden Nährpflanze am häufigsten zum Erkranken der letzteren führt.

Die Entwickelungsgeschichte der *Uredineen* ist im Grossen und Ganzen so vollständig bekannt, dass eigentlich nur ein wichtiger Punkt in derselben noch nicht aufgeklärt ist, nämlich der Vorgang der Befruchtung. Seit De Bary festgestellt, dass die Spermogonien- und Aecidienbildung die erste Entwickelungsform bestimmter *Uredineen* sind, die in ihrer späteren Entwickelung sogenannte Teleutosporen (überwinternde, später Promycelien und Sporidien treibende Sporen) bilden, hat man sich, auch ohne sicheren Nachweis, daran gewöhnt, die Spermatien als befruchtende Elemente, die Aecidien als durch Befruchtung gebildete Fruchtkörper anzusehen. Stahl glaubt nun, dem Beweise für diese Auffassung nahe gekommen zu sein, indem er bei *Uromyces Fabae* Vorgänge beobachtete, die sich als Bildung einer Trichogyne, mit welcher wieder die Aecidienbildung im Zusammenhang stände, erklären liesse (170). Er gibt darüber indess nur eine ganz kurze Andeutung und seine späteren Mittheilungen sind abzuwarten.

Für Untersuchung der Entwickelungsgeschichte einzelner Arten bietet die Abtheilung der *Uredineen* gerade ein reiches und dankbares Feld, da die Vorgänge so ausserordentlich mannichfaltig sind, obschon für die meisten der allgemeine Ramen bekannt ist, der Weg der Untersuchung also vorgezeichnet ist. Die Kenntnisse in dieser Familie sind auch in verflossenem Jahre durch eine Anzahl interessanter Einzelheiten gefördert worden.

Als heteröcische *Puccinia*form hat Rostrup (180) die *Puccinia Molliniae* Tul. erkannt, die ihre eine Form *(Aecidium Orchidearum* Desm.) auf Orchideen entwickelt, Winter hat aus Culturen den Schluss gezogen, dass *Puccinia sessilis* auf *Phalaris*, ihr Aecidium auf *Allium ursinum* bildet (Aecidium Allii ursini).

Interessante Beobachtungen haben Kellermann und Reess (173) über das Eindringen der Sporidienkeime der *Puccinia Malvacearum* in die Epidermis der Malvenblätter gemacht. Obgleich dieser Pilz in seiner Entwickelung der *Puccinia Caryophyllearum* so sehr nahe steht, treten die Keimschläuche der Sporidien doch nicht wie bei dieser durch die Spaltöffnungen ein, sondern ausnahmslos an der Grenze zweier Epidermiszellen, diese auseinander drängend. Man sieht, wie wenig man berechtigt ist, Schlüsse nach der Analogie bei der Entwickelungsgeschichte dieser Pilze zu ziehen.

Beltrani (176) und Bagnis (177) glauben bei *Puccinia Malvacearum* und *P. Torquati* (beiläufig bemerkt *P. Smyrnii* Corda), eine zweite Keimungsart der Teleutosporen beobachtet zu haben, darin bestehend, dass sich die einzelnen Abschnitte des Promycels von einander trennen und dann erst auskeimen. Es kommt dieses Verhalten bei allen *Uromyces*- und *Puccinia*sporen gelegentlich vor, besonders beobachtete ich es, wenn Sporen sehr früh (Februar) zur Keimung gebracht wurden und unter wechselnden Temperaturen auskeimten, ich möchte darin nur eine Hemmung der normalen Entwickelung sehen.

Wolff (203) hat durch Aussaat der Sporen von *Peridermium Pini* Lév. auf *Senecio silvaticus* die Entwickelung von *Coleosporium* erreicht. Sonach wäre für *Coleosporium* derselbe Entwickelungskreis nachgewiesen, wie für *Uromyces, Puccinia* und *Gymnosporangium*.

In Ceylon richtet schon seit längerer Zeit ein Rostpilz grossen Schaden in den Caffeeplantagen an. Er ist von Berkeley unter dem Namen *Hemileia vastatrix* beschrieben und in den Fungi of Ceylon (40) abgebildet worden. Thwaites (185) hat sich nun bemüht, die Entwickelung des Pilzes und die Krankheit, welche er verursacht, zu untersuchen. — Ich habe selbst frische Sporen des Pilzes auf *Coffea*blättern erhalten, auf denselben aber nur rothe *Uredo*sporen gefunden, die sich von den *Uredo*sporen eines *Coleosporium's* nicht unterschieden. Teleutosporen waren nicht vorhanden. Sehr grosse Aehnlichkeit besitzt der Pilz mit *Uredo Eugeniarum* Link, welcher die jungen Triebe der befallenen Pflanzen ebenfalls sehr anzugreifen scheint.

Den rothen Rostpilz, welcher unter dem Namen *Uredo Caryophyllearum* DC. bekannt war, habe ich in seiner Entwickelung weiter verfolgen können. Seine Uredolager bilden sich wie die Fruchtkörper der Accidien in Pseudoperidien. Auf den jungen Nährpflanzen geht mit Regelmässigkeit die Bildung anderer Sporenlager voraus, auf den unteren Blättern hellrothe verbreitete Flecken bildend. In den Epidermiszellen derselben bilden sich dichtstehende kuglige Zellen, die sich ganz wie die Teleutosporen anderer *Uredineen* verhalten, ein gekrümmtes Promycelium und an diesem farblose kuglige Sporidien bilden, die in die Nährpflanze einkeimen und die Fruchtkörper der Uredolager erzeugen. Spermogonien werden nicht beobachtet. Auf dieses Verhalten, welches dem der *Melampsora* ähnlich ist, auf der lebenden Pflanze aber auffallender erscheint als in der Beschreibung, habe ich geglaubt, eine neue Uredineengattung: *Melampsorella* bilden zu müssen (183).

Die Kenntniss der Entwickelung bei den *Basidiomyceten* ist im Jahre 1874 wesentlich erweitert worden, da es Reess gelungen ist, die Befruchtung bei *Coprinus stercorarius*, durch Bildung von Spermatien und Carpogon zu beobachten. Die Untersuchungen sind Ende 1874 abgeschlossen, aber erst 1875 bekannt gemacht worden, es wird daher erst im nächsten Jahresberichte darüber ausführlicher zu referiren sein.

Die Untersuchungen von De Seynes über die Entwickelung der *Fistulinen* (192) müssen hier nochmals erwähnt werden. Besonders interessant möchte in denselben die Beschreibung von der Conidienbildung bei *Fistulina hepatica* sein. Diese bilden sich an den freien Enden von Hyphen, bei normalen Individuen nur an der Oberfläche des Hutes. Es gibt aber noch abnorme Individuen, die um und um Conidien tragen, und dann keine Basidienlager entwickeln. Die Keimung der Conidien hat De S. schon im Jahre 1870 beobachtet. Ausführlich wird auch die Ausbildung der mit rothem Safte gefüllten Gefässe aus den Hyphen des Fruchtkörpers beschrieben.

Geyler (191) hat die Gebilde, welche lange Zeit als Luftwurzeln von *Laurus canariensis* betrachtet worden waren, untersucht und gefunden, dass dieselben von einem Pilze: *Exobasidium Lauri* n. sp. verursacht werden.

Wenn von den bereits früher erwähnten Schriften abgesehen wird, so bleibt nun von den über Biologie der Ascomyceten veröffentlichten Arbeiten nur wenig hervorzuheben.

Besonders zu nennen ist die Untersuchung von Gilkinet über die Fruchtentwickelung der *Sordaria fimicola* (205). Nach der knappgehaltenen Darstellung schliesst sich dieser Vorgang eng an die von *Eurotium* bekannte Weise an. Kurze Seitenzweige des Mycels, dessen Entwickelung aus der Spore verfolgt wurde, bildeten eine Schraube von fast nie mehr als 3 Umgängen. Durch eine Scheidewand, nahe der Basis, theilt sich dieselbe in zwei Theile, aus dem unteren Theile sprosst ein Seitenast, welcher gegen die Spitze der Spirale hinwächst, die Spirale ist das Carpogon, der Seitenast das Pollinodium. Nachdem das Pollinodium die Spitze des Carpogons erreicht (Befruchtung), theilt sich letzteres durch Querscheidewände und wird zur Grundlage der Schlauchentwickelung, während von den späteren Verzweigungen des Pollinodiums und anderen Aesten des Mycels die Umhüllung gebildet wird.

Die Beziehung der Flechten zu den Ascomyceten ist ein Thema, welches bis jetzt in einem besonderen Abschnitt, der Lichenologie, besprochen zu werden pflegt. Eine Aufzählung der auf Flechten parasitisch vorkommenden Kernpilze, welche Arnold zusammengestellt hat (210), zeigt recht deutlich, wie selbst die systematische Botanik durch einseitig festgehaltene Abgrenzungen leidet. Die hier erwähnten Pilze scheinen fast ausschliesslich von Flechtenkennern beobachtet und beschrieben zu sein, in den Werken der Mycologen werden sie nicht erwähnt. Manchmal mag es sich hier wohl auch um die für Erkenntniss der Flechtennatur wichtige Thatsache handeln, dass zwei verschiedene Ascomyceten als Schmarotzer derselben Alge auftreten.

I. Floristische Schriften.

Spanien.

S. No. 47.

Frankreich.

1. **Quélet, L. Les Champignons du Jura et des Vosges. T. 2.** (Montbeliard 1873.) (Nicht ges.)

2. **Cornu et Roze. Liste de quelques champignons parasites rècoltés le 3 Mai 1874, dans les bois de Meudon.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1874. S. 160, 161.)

Aufzählung von 21 am 3. Mai im Gehölz von Meudon gefundenen parasitischen Pilzen. Erwähnenswerth sind davon: *Ustilago antherarum* Fr. an *Stellaria holostea*, an demselben Orte schon seit Jahren auftretend, *Puccinia Dianthi* „mit ihrem Uredo", *Protomyces Ficariae* auf *F. ranunc.*

3. **M. C. Roumeguère** (Bullet. de la Soc. bot. de France 1874, p. 235)

beobachtete im April 1874 das Auftreten der *Puccinia Malvacearum* zu Collioure (Pyrenées occid.) auf *Malven*, die vollständig dadurch zerstört wurden. Junge Triebe mit sparsamer *Puccinia* erschienen erst im Juli wieder.

4. **M. Cornu. Note sur la propagation du Puccinia Malvacearum.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1874, p. 292—294.)

Die Uebertragung der *Puccinia Malvacearum* erreichte C. durch Auflegen eines mit dem Pilze besetzten Blattes auf eine junge Pflanze von *Althaea*, am 21. October, 20 Tage später traten junge Pucc.-Pusteln an der inficirten Stelle auf. Aecidium oder Uredo ging nicht voran. — C. hat Proben der in Chili gesammelten *P. Malv.* Montagne verglichen und sie mit der jetzt in Europa auftretenden ganz gleich gefunden.

5. **Paul Petit** (das. p. 294)

hat zu Charleville (Ardennen) im August 1874 das Auftreten derselben *Puccinia* auf *Malva officinalis* beobachtet. Der verderbliche Einfluss des Pilzes zeigte sich durch eine Preissteigerung der Malvenblüthen.

6. **Abbé Hy** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1874, p. 351)

hat *Melanogaster ambiguus* Tul. bei Nyoiseau (Maine-et-Loire) gefunden.

S. a. No. 147, 148, 192, 195, 219.

Gross-Britannien.

7. **M. C. Cooke. British Fungi.** (Grevillea II, S. 108—109 [9 Species], S. 113—119 [38 Sp.], S. 133—139 [43 Sp.], S. 161—166 [31 Sp.].)

Aufzählung und kurze Beschreibung von 121 neuerdings in England gefundenen Pilzen. — Die an verschiedenen Orten der Grevillea beschriebenen neuen Pilze sind in dem Verzeichnisse wieder aufgeführt.

8. **M. C. Cooke. New British Fungi.** (Grevillea Bd. III, No. 26, S. 65—69.)

Peziza (Sarcoscypha) Dulmeniensis Cooke, *Peziza (Mollisia) filispora* Cooke, *Cucurbitaria Evonymi* Cooke, *Diaporthe Euphorbiae* Cooke, *Pleospora culmorum* Cooke, *Venturia glomerata* Cooke. S. neue Arten.

9. **Wm. Philipps and Ch. B. Plowright. New and rare British Fungi.** (Grevillea Bd. II, S. 186—189, Tf. 24 und 25.)

Es werden 13 für England neue Pilze aufgeführt: *Diplodia Syringae* Awd., *Ramularia Armoraciae* Fckl., *Ascochyta Armoraciae* Fckl., *Helminthosporium arundinaceum* Corda, *Peziza strobilina* Fr., *Ascobolus atro-fuscus* n. sp., *Cenangium Laricinum* Fckl., *Sphaeria discospora* Awd., *Sph. breviseta* Rbh., *Sph. carbonaria* n. sp., *Sphaerella Iridis* Gon. et Rbh., *Sphaeria (Delitschia) Winteri* n. sp., *Cucurbitaria Dulcamarae* Fr.; ausserdem von einigen selteneren Arten neue Standorte angegeben.

10. **J. Keith. List of fungi found in Province of Moray, chiefly in vicinity of Forres.** (Scottish Naturalist Journ., cit. in Journ. of bot. 1874, S. 95.)

11. **F. Buchanan White. Description of a Scottish fungus new to science.** (Ebendaselbst.) *Vibrissea Margarita* n. sp.

12. **E. C. White** (Journ. of Botany. 1874, S. 24) fand *Puccinia Malvacearum* zu Newbury und Ealing auf Malven.

13. **W. G. Smith** (Gardeners Chronicle, cit. in Journ. of Bot. 1874, S. 55) giebt Beschreibung und Abbildung von *Geaster saccatus* Cr., welcher zu Truco in Cornwall gefunden worden ist.

S. a. No. 47, 49, 51, 104, 186, 200.

Niederlande.

14. **C. A. J. A. Oudemans. Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland.** (Ned. Kruidk. Archief. 2. Reihe, Bd. I. 4. 1874. S. 312—318, Tafel XVI.)

Folgende für die Niederländische Flora neue Pilzarten werden aufgezählt und zum Theil beschrieben. Jeder Art ist der Standort beigefügt, wo sie aufgefunden wurde.

Agaricus polystictus Berk., *A. lentus Fr.*, *Polyporus pallescens Fr.*, *Merulius molluscus Fr.*, *Hymenula vulgaris Fr.*, *Stemonitis oblonga Fr.*, *Didymium effusum Lk.*, *D. lobatum Nees.*, *Sphaeropsis Ralfsii R. Br.*, *Septoria Heraclei Desm.*, *Phyllosticta Thalictri West.*, *Gloeosporium Lychnidis Oud.*, *Coniothecium Epidermidis Cda.*, *Tilletia Sorghi Tul.*, *Ustilago Montagnei Tul.*, *Puccinia Luzulae Lib.*, *Cladosporium polysporum Lk.*, *Helminthosporium sticticum Berk.*, *Cylindrosporium Grevillianum Tul.*, *Cylindrosporium Heraclei Oud.*, *Fusidium Ranunculi Ross.*, *Morchella patula P.*, *Saccobolus violaceus Boud.*, *Dothidea Caricis Fr.*, *Sphaerella Hederae Cooke*, *Stigmatea Geranii Fr.*

H. de Vries.

15. **Dr. C. A. J. A. Oudemans. Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland van Juli 1873, tot Juli 1874.** (Nederl. Kruidk. Arch. 2 Ser. II. 9 S.)

Es werden 22 in den Niederlanden neu aufgefundene Pilze angeführt, nämlich: *Agaricus vaccinius* P., *Ag. subpulverulentus* P., *Ag. camptophyllus* Berk., *Hydnum squamosum* Schaeff., *Geaster triplex* Jungh. (= *G. rufescens* Fr., ein erst später aufgestelltes Synonym.), *Phoma Mori* Mont., *Septoria Aceris* B. Br., *Sept. calycina* Kickx., *Phyllosticta Sorbi* West., *Puccinia Thlaspeos* Schubert, *P. Virgaureae Lib.*, *P. Hieracii* Mart., *Uredo Vacciniorum* A. S., *Calyptospora Goeppertiana* Kühn, *Graphiola Phoenicis* Poiteau, *Epicoccum scabrum* Corda, *Sporocybe byssoides* Fr., *Helminthosporium sticticum* Berk. et Br., *Cladosporium depressum* Berk. et Br., *Didymosporium pyriforme* Rab., *Pseudopeziza Ranunculi* Fuckel, *Nectria Citrum* Wallr.

16. **C. A. J. A. Oudemans. Notiz über Puccinia Malvacearum.** (Bot. Zeitung S. 742, 743.)

Puccinia Malvacearum ist im Laufe des Jahres 1874 in den verschiedensten Localitäten Niederlands auf *Malva vulgaris*, *M. sylv.* und *Althaea rosea* aufgetreten. Die Keimung und Sporidienbildung wurde beobachtet. Die Maasse der Sporidien werden zu 14 Mik. Länge, 9—10 Mik. Breite angegeben.

17. **F. W. van Eeden. Lyst der planten, die in de Niederlandsche Duinstreken gevonden zyn.** (Ned. Kruidk. Archief. 1874, S. 360—451.)

Von Pilzen führt Verfasser folgende auf, die in sämmtlichen niederländischen Dünengegenden bis jetzt aufgefunden worden sind. *Agaricus lenticularis* Lasch., *A. vaccinus* Pers., *A. ionides* Bull., *A. graveolens* Pers., *A. arcuatus* Bull., *A. leucocephalus* Krombh., *A. cinerascens* Bull., *A. petiginosus* Fr., *A. sinapizans* Paul, *Cortinarius raphanoides* Fr., *C. gentilis* Fr., *C. evernicus* Fr., *C. bivelus* Fr., *Lactarius pubescens* Krombh., *L. camphoratus* Bull., *Russula vesca* Fr., *R. foetens* Pers., *Boletus rufus* Pers., *Polyporus annosus* Fr., *P. populinus* Fr., *Stereum Pini* Fr., *Cyphella galeata* Fr., *C. muscicola* Fr., *Clavaria flava* Fr., *Peziza repanda* Wahl, *P. Buccina* Pers.

H. de Vries.

S. a. No. 47.

Belgien.

18. **Puccinia Malvacearum.** (La Belgique horticole 1874, S. 41 u. S. 232.)

Anfang des Jahres wurde in L. B. h. S. 41 auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die *Puccinia Malvacearum* auch in Belgien auftreten würde, bald (daselbst S. 232) wurde sie in der Umgegend von Herol bei Lüttich (auf *Roses-Trémières* und wilden Malven) sowie in den Gärten von Antwerpen gefunden. — Es wird bemerkt, der Pilz habe seinen Weg von Chili über Australien nach Europa genommen und bedrohe jetzt die Baumwollenpflanzen mit Gefahr.

Deutschland.

19. **Ohmüller. Verzeichnisse der bisher in Baiern aufgefundenen Pilze.** (Vierter Bericht des Botanischen Vereins in Landshut über 1872/73. Landshut 1874. S. 19—71.)

Prof. Zeis gibt in einem Vorwort die Geschichte der bairischen Pilzflora, für welche schon Schmiedel (1743), Schaeffer (1759—1774), Schrank (1789), Martius (1817), v. Strauss vorgearbeitet haben.

Ohmüller, jetzt Pfarrer in München, 1797 geboren, also jetzt 78 Jahre alt, hat es unternommen, die von seinen Vorgängern und von ihm selbst in Baiern gefundenen Pilze in diesem Verzeichnisse zusammenzustellen.

Die Gattungen (223), und in diesen die Arten, werden in alphabetischer Ordnung aufgeführt. die Bedeutung der Namen sind erklärt, bei den Arten wird durch eine beigesetzte Nummer auf Fuckel's Fungi rhenani verwiesen. Nähere Standorte sind nicht angegeben, wohl aber bei den ausgesprochenen Parasiten die einzelnen Nährpflanzen genauer angeführt.

20. **Dr. G. Winter** (Hedwigia 1874, S. 137)

fügt in einer Besprechung der Arbeit noch die Namen von 30, in diesem Verzeichnisse nicht aufgeführten Pilze zu, die er bei München gefunden hat, grösstentheils *Uredineen*, z. B. *Aecidium Prunellae* Wint., *Coleosp. Campanul.* auf *Specularia Speculum*, *Puccinia Astrantiae.*

21. **L. Rabenhorst** (Hedwigia 1874 S. 94)

theilt mit, dass *Polyporus arcularius* (Batsch), ein Pilz, der früher nur einmal von Schrader am Oberharz gefunden sein soll, eigentlich aber in Südeuropa zu Hause ist, neuerdings von Prof. Caspary bei Königsberg in Preussen aufgefunden worden ist.

22. **P. Magnus** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde 1874, 20. Jan.)

fand bei Berlin auf *Saxifraga granulata* ein *Synchytrium*. Es ist schon von Schneider als *Synch. aureum* forma *Saxifragae* ausgegeben worden, besitzt aber weissen Protoplasmainhalt und zeichnet sich dadurch aus, dass die Gallenbildung sich nur auf die Nährzelle beschränkt, die sich mit rothem Safte füllt und nicht über die Oberfläche erhoben, sondern nach innen gedrängt wird. Magnus betrachtet es als neue Species und nennt es *Synch. rubrocinctum.* — Ausserdem kommt bei Berlin *Synch. Anemones* auf *Anem. nemorosa* und *Anem. ranunculoides* häufig vor, *Synch. anomalum* findet sich bei Franz. Buchholz, *Synch. Mercurialis* im Universitätsgarten jedes Jahr. *Synch. Succisae* hat Magnus wieder reichlich bei Finkenkrug aufgefunden, dagegen hat er *Synch. Taraxaci* bei Berlin noch nie angetroffen.

23. **Kny** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde 1874, S. 80, 81)

fand bei Berlin *Synchytrium aureum* Schr. auf *Lysimachia Nummularia*, und ein *Synch.* mit weissem Protoplasma auf *Potentilla reptans.* Letzteres verhält sich in Bezug auf die Gallenbildung so wie *Synch. globosum,* Kny schliesst sich der Ansicht des Referenten an, dass es von *Synch. globosum* nicht verschieden ist.

24. **W. Zopf. Fungi fimicoli in der Berliner Flora.** (Sitzungsber. des Botan. Vereins für die Prov. Brandenburg. 1874, S. 125, 126.)

In der Umgegend von Berlin fand Z. folgende mistbewohnende Pilze: *Sordaria equorun.* (Fkl.), *S. fimeti* (Pers.), *S. fimicola* Ces. (auch auf Excr. von Cervus Aristotilis und

Quagga im zoologischen Garten), *S. macrospora* A., *S. humana* Fkl. auf Hundekoth, *S. coprophila* Ces. (auf Mist von Pferden und von Cervus Aristotilis), *S. decipiens* W. (Cervus Aristot., Camelus bact., Cervus molucensis), *S. pleiospora* W., *S. curvula* de By. (Cerv. Arist., Elennantilop.), *S. minuta* Fkl. — *Sporormia megalospora* A., *Sp. vexans* A., *Sp. Notarisii* Car., *Sp. fimetaria* De Not., *Sp. intermedia* A., — *Delitschia minuta* Fkl., *D. Winteri* Plowr. — — *Ascobolus denudatus* Fr. wurde auf Excr. von Cervus Aristot. im zoologischen Garten gefunden. Die Elevation der Schläuche und Ejaculation der Sporen erfolgte im Laufe der Vor- und ersten Nachmittagsstunden energisch. Schnitte, die in den späteren Nachmittagsstunden bis zur Nacht gemacht wurden, zeigten stets nur farblose Sporen in den Schläuchen, in den Vormittagsstunden von 5 Uhr ab enthielten die Schläuche stets dunkelgefärbte Sporen.

25. **C. F. Seidel** (Isis für 1873, S. 97)

hat *Calyptospora Goeppertiana* auf dem Gipfel des Fichtelberges auf den Stängeln der Heidelbeere gefunden.

26. **Prof. Dr. Bail. Notizen über Pilze.** (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, III. Bd. 2. H. 1873, S. 5—7.)

A. *Bulgaria globosa* Fr., die bisher nur in Schweden und 1855 bei Erlangen angetroffen worden, wurde bei Bransberg in einem Fichtenwalde gefunden. Die Gallertschicht besteht aus hyalinen septirten Fäden, die Schläuche sind 8sporig, am Scheitel abgeplattet, die Sporen farblos, 18 bis 21 Mik. lang, 6 bis 7,5 Mik. breit. — B. *Sparassis crispa* wurde im Brentaner Walde in einem Exemplare gefunden, das 27 Cm. im Längsdurchmesser, 19 Cm. in der Höhe mass und 1 Kilogramm schwer war. — C. Schwarze Speisetrüffeln werden seit längerer Zeit bei Culm gefunden. B. erhielt einige Exemplare davon und erkannte sie als *Tuber mesentericum* Vitt. Diese Art scheint also wirklich, wie Tulasne vermuthete, die am weitesten nach Norden verbreitete Trüffel zu sein.

27. **Magnus** (Sitzungsber. der Gesellschaft naturforschender Freunde. 1874, S. 81—83)

berichtet über die weitere Wanderung der *Puccinia Malvacearum* Mont. Sie ist in Lübeck von Senator Dr. Brehmer auf *Althaea rosea*, in Gärten, nie auf Malven gefunden worden, sie scheint dahin auf dem Seewege (von England oder Frankrich) gekommen zu sein. — Prof. Dr. Ahles erhielt die *P.* aus Stuttgart auf *Malva silvestris*. — Dr. Stahl theilte mit, dass im Herbst 1873 die *P.* schon reichlich bei Strassburg im Elsass gefunden worden sei.

S. a. No. 47, 51, 52, 86, 91, 100, 105, 142, 143, 144, 147, 165, 167, 168, 173, 178, 179, 181, 183, 198, 204, 206, 211, 215, 216, 217, 227, 228, 229.

Schweiz.

S. No. 66.

Oesterreich-Ungarn.

28. **F. Baron Thümen. Verzeichniss der in der Umgegend von Krems in Nieder-Oesterreich gesammelten Pilze.** (Verhandl. der k. k. zoologischen botanischen Gesellschaft in Wien 1874. 12 Seiten.)

Das Verzeichniss führt die Namen von 357 Pilzen (z. Th. nur Entwicklungsformen höherer Pilze) auf, welche Verf. in den Jahren 1869—1871 in der Umgegend von Krems in Nieder-Oesterreich gesammelt hat. Er hat meist auf das Vorkommen der blattbewohnenden Pilze geachtet, und deshalb sind auch in dem Verzeichniss die Abtheilungen der *Peronosporeen* mit 18, *Uredineen* 90 (Aecidium als selbständige Arten gerechnet). *Ustilagineen* 10, *Pyrenomycetes* (meist *Sphaerellen*) 40, *Perisporiaceen* 28, *Phyllostictei* 92 Arten, bei weitem am stärksten vertreten. Verfasser unterscheidet die auf *Polygonum aviculare* vorkommende Form der *Peronospora effusa* als *Per. Polygoni* Thm., für *Puccinia compacta* de By. führt er den Namen *P. De Baryana* Thm. ein, da bereits 1832 von Kunze in Weigel, Plantae Surinamenses eine *Pucc. comp.* aufgestellt wurde, *Aecidium Ficariae* Thm., *Aec. Cerinthes* Thm. werden als besondere Arten aufgeführt, ausserdem sind unter der Autorität des Verfassers citirt: *Melasmia Berberidis, Dacryomyces Eryngii, Sphaerella? Tofieldiae, Septoria*

Berteroae, Sept. Alismatis, Depazea Thymi, Dep. Erdingeri (auf *Sisymbrium Loeselii), Dep. Dipsaci* (*D. silv.), Phyllosticta Calami, Ascochyta Chamaedryos, Asc. Campanulae (C. glom.), Asc. Cinerariae, Asc. Pimpinellae (Pimp. magna.), Cytispora Hippophaës.*

29. **L. Holuby. Zur Kryptogamen-Flora von Ns. Podhrad.** (Oesterreichische Botanische Zeitung 1874, S. 311—313.)

Aus dem Verzeichnisse, welches Algen, Pilze und Flechten umfasst, die Verfasser im südlichen Theile des Trencsiner Comitates auffand, sind folgende Pilze aufzuführen; die Bestimmungen sind grösstentheils von v. Hazslinsky: *Agaricus bombycinus* Schäff., *Ag. campestris* L., *Ag. deliquescens* Bull. (der Pilz wuchs auf Balken aus Buchenholz in einer feuchten Bauernwohnung, im Winter waren diese mit *Ozonium auricomum* Lk. ganz bekleidet, im März wuchs aus diesem der Pilz in dichten Mengen heraus), *Ag. melleus* Vahl (wird in Menge getrocknet und gegessen), *Ag. Prunulus* Scop („Májowka" wird gegessen), *Ag. stypticus* Bull., *Ag. velutipes* Curt., *Boletus cyanescens* Bull. (heisst „Siňák" und wird gegessen), *Ag. edulis* Bull. („Dubák" getrocknet zur Winterspeise), *B. luteus* L., *Cyathus striatus* Willd., *Exidia Auricula Iudae* Fr., *Geaster hygrometricus, Helvella esculenta* P. („Smrž oder Smrček"), *Lycoperdon Bovista* L., *L. excipuliforme* Scop., *Morchella bohemica* Krombh., *Peziza aurantiaca* Fr., *Phallus impudicus* L., *Polyporus adustus* Fr., *P. hispidus* Bull., *P. fomentarius* Fr. (im Neutraer Comitat werden davon Mützen gemacht, die dort getragen und auf den Markt gebracht werden), *P. squamosus* Fr. (wird zuweilen gegessen), *Thelephora purpurea* Schum., *Trametes gibbosa* Fr., *Tuber cibarium* Sibth. („Hubka" wird mit eigens dazu abgerichteten Hunden gesucht), *T. albidum* Caesalp.

S. a. No. 47, 50, 51, 99, 189, 190.

Italien.

30. **P. A. Saccardo. Fungi veneti novi vel critici.** (Nuov. Giorn. bot. ital. 1873, p. 269—298.)

31. **P. A. Saccardo. Mycologiae Venetae specimen.** (Patavii 1873, 215 S. und 14 col. Taf.)

Im Jahre 1871 gab Bar. L. v. Hohenbühel-Heufler das erste Verzeichniss von Pilzen, die in Venetien beobachtet worden waren, heraus; er führte 245 Species auf. S. hat bis jetzt mehr als 1000 Arten in demselben Gebiete aufgefunden, die mit genauer Angabe der Standorte und ihrer Substrate namhaft gemacht werden. 55 Species stellt V. als neu auf (s. Bot. Jahresber. 1874, S. 585 und neue Arten) und gibt von denselben Beschreibung und Abbildung. — Bei den geniessbaren Pilzen werden die in Venetien gebräuchlichen Namen angegeben; es sind als solche genannt: *Agaricus caesareus* Scop. (Fongo rosso, Fonc ros, Coco bon. — Bolé, Boléo-Fongo ovo, Fongo bolado, — Ceredàn di bosc, Çaratàn di bosc), *Ag. ovoideus* Bull. (Gorno, Coco spolvaròn, Farinòn), *Ag. vaginatus* Bull. (Sbrissario'l de pra, Sbrissario'l terràn), *Ag. procerus* Scop. (Pelizòn.), *Ag. melleus* Vahl (Chiodeti ale roro o de rovero), *Ag. Russula* Schaeff. (Carnio, Carniel, Cibin roàn), *Ag. terreus* Schaeff. (Cavarese, Cavariso), *Ag. albellus* DC. (Fongo spin, Fonc dal spin), *Ag. acerbus* Bull. (Carnio, Carniel bianco), *Ag. aggregatus* Schaeff. (Chiodeti mati, Gropelini), *Ag. gilvus* Pers., *Ag. esculentus* Jacq. (Chiodeti de la Madona), *Ag. flabelliformis* Schaeff. (Fongo del Cansegio), *Ag. ostreatus* Jacq. (Bertolane, Meline), *Ag. praecox* Pers. (Fonghi, fongheti morzioi), *Ag. pudicus* Bull. (Fongo de talpòn), *Ag. squarrosus* Müll. (Chiodeti de Carpene), *Ag. mutabilis* Schaeff. (Broche, Brochete), *Ag. campestris* L. (Fongo pradariol, Rossetto de prà, Fonghi de Prà, Funghetto, Prinon, Fong duriès, Duriès, Pradarùl, Ceredan di prad.), *Hygrophorus pratensis* [Pers.] (Fongo o Fonc da la doga), *H. niveus* [Scop.], *Lactarius deliciosus* L. (F. dal Pin), *Russula vesca* Fr. (Pamarota fumola), *R. heterophylla* Fr. (Pamarola fumola, P. verde), *R. virescens* Schaeff. (Fitalana: Optime edulis), *R. lactea* [Pers.], *R. alutacea* Pers. (Castagnariol.), *Cantharellus cibarius* L. (Galeto, Zaleto; Fungo zalo, Sponziol zalo, Finferi, Mare de fonghi zali), *Boletus edulis* Bull. (Brisoto, Brisa, Sbrisoto, Carpanote, Gressanela, Fonghe, Bavache, Chapelat), *B. aeneus* Bull. (Carpanote), *B. versipellis* Fr., *B. scaber* Bull. (Albarelo), *Polyporus frondosus* Schrad. (Fongo gato), *P. Pes caprae* Pers. (Fongo Barbon, Barboni, Fonc-Barbon-Edulis et exquisitus), *Hydnum repandum* L. (Barbon bianco.), *H. rufescens* Schaeff., *H. coralloides* Scop., *H. Erinaceus* Bull. (Rizo de rovero v. roro), *Clavaria Botrytis* Pers. (Dedele roare), *Cl. flava* Fr. (D. zale drete), *Cl. aurea* Schaeff. (Dedele zale rize), *C. rufescens* Schaeff., *Cl. rubella* Schaeff. (Ded. roure), *Mutinus caninus* Huds. (Pissacàn.), *Lycoperdon Bovista* L. (Fongo bovi), *Tuber aestivum* Vitt (Trifola, Tartufola), *T. brumale* Vitt. (Trifola, Tartufola nera), *Acetabula vulgaris* Fuck. (Rece, Recèle; Capelete), *Verpa digitaliformis* Pers., *Helvella crispa* Scop., *H. lacunosa* Afz. (Barete da Prete), *H. Monachella* Scop., *H. esculenta* Pers. (Muneghete), *Morchella hybrida* Pers. (Sponziol, Sponziola), *M. esculenta* Pers. (Sponziol).

Als giftig werden bezeichnet *Ag. phalloides* Fr., *Ag. muscarius* L., *Ag. pantherinus* DC. (Fongo o Fonc Rospèr), *Ag. Mappa* Willd., *Ag. excelsus* Fr., *Ag. asper* Fr. (Fongo Fonc Rospèr), *Ag. punctatus* Fr. (Cavariso mat.) *Russula emetica* Fr., *R. foetens* Pers., *Boletus luteus* Schaeff. (Brisoto mato v. lossegoto), *B. purpureus* Schaeff. (Bris. mato), *Phallus impudicus* L. (Fungo de biscia).

Von bekannteren Arten sind meist nur die Namen aufgeführt, in Begrenzung der Arten und Gattungen ist Verfasser ziemlich genau den Anschauungen Fuckel's gefolgt, dies gilt besonders auch für die Zuziehung von Stylosporen, Spermatien und anderen Fruchtformen zu entwickelten Uredineen und Kernpilzen.

Aber auch manche neue Ansicht wird aufgestellt, z. B. *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda als Conidienform zu *Trichosphaeria erythrella* (Wallr.) gezogen.

Bei selteneren oder noch ungenau beschriebenen Formen sind genauere Bemerkungen über anatomische Verhältnisse zugefügt, bei parasitischen Pilzen sind die Nährpflanzen genau angegeben. Interessant ist in dieser Hinsicht das Vorkommen sehr vieler *Sphäriaceen* auf *Castanea, Ailanthus, Ficus, Morus, Broussonetia,* das Auftreten von *Trametes Ribis* auf *Cornus sanguinea, Sorisporium Saponariae* auf *Silene inflata, Auricularia sambucina* auf *Ailanthus* u. s. w.

Die Abbildungen bringen leicht skizzirte Habitusbilder und kleine Abbildungen von Schläuchen und Sporen, in ganz ähnlicher Weise, wie sie Fuckel in seinen Symb. mycol. darstellt.

32. **Arcangeli, G. Nuovi studi sopra alcuni funghi raccolti in Livorno e nei suoi dintorni.** (Nuovo Giornale botanico italiano 1874, S. 109—144.)

Von 47 Pilzen, meist *Hymenomyceten,* welche Ar. bei Livorno gesammelt hat, wird eine sehr ausführliche Beschreibung gegeben. Die Pilze sind solche, welche im ganzen mittleren Europa häufig sind, die Schilderung der Sporen, Gestalt und Grössenmaasse, der Art, wie sie von den Basidien entspringen, ist mit beachtenswerther Sorgfalt ausgeführt. Von *Sphaerobolus stellatus* wird die Anatomie der Fruchtkörper vollständig mitgetheilt. — 19 weitere Pilze werden nur namentlich mit Synonymen und Angabe der Fundorte aus der Umgegend von Livorno aufgezählt.

33. **Umbrische Trüffeln.** (Regel's Gartenflora 1874, S. 25.)

Spoleto im Umbrien ist berühmt wegen der vortrefflichen Trüffeln, welche in der dortigen Umgebung in reichlicher Menge vorkommen. Vielfach werden sie hier von französischen Händlern aufgekauft und als französische Waare in den Handel gebracht. Der Preis beträgt 10 bis 20 Lire per Kilogr. — Professor Niccoli theilt mit, dass die Trüffelernte im vorigen Jahre in Quantität und Qualität besonders günstig ausgefallen ist, es wurde bis in den April hinein gesammelt und 30,000 Kilogr. Trüffel um den Preis von circa $^1/_2$ Million Lire verkauft.

S. a. No. 47, 48, 49, 75, 149, 175, 176, 177, 196, 213 a, 213 b, 213 c, 225, 226.

Schweden und Norwegen.

S. No. 47, 82.

Dänemark.

S. No. 180, 184.

Russland.

34. **W. Gomilewski. Ueber das Vorkommen der Trüffel (Tuber cibarium) in Podolien.** (Forstliches Journal 1874, No. 1, S. 22 - 31.)

In den Eichenwäldern des Kreises von Balta und in den südlichen Theilen der Kreise von Olgopol und Jampol wächst in bedeutender Menge die Trüffel; sie kommt da in fruchtbarem Tschernosemboden in der Tiefe von 4—5 Werschk. vor und nur an solchen Orten, welche tiefe Schichten von Tschernosem ($2^1/_2$—$3^1/_2$ Fuss) enthalten und etwas erhaben sind. Die Trüffel reift von den letzten Tagen des Monats October bis zur Mitte November (alt. Styl.), um welche Zeit man sie mit Hunden sucht. Es ist zu bemerken, dass die Trüffel nur in solchen Wäldern vorkommt, wo die Viehweide nicht erlaubt ist und dass sie mit der Gestattung derselben sehr bald verschwindet. Batalin.

35. **W. Tichomiroff. Notiz über einen auf Pteris aquilina L. schmarotzenden Pilz.** (Arbeiten der IV. Versammlung russischer Naturforscher zu Kasan im August 1873. — 1874.)

Der Verfasser fand im Kreise Dorogobush (Gouvernement Smolensk) auf den Blättern von *Pteris aquilina* L. einen ziemlich seltenen Pilz — *Dothidea Pteridis* Fr. (= *Polystigma Pteridis* Lk.). Batalin.

S. a. No. 140, 141, 212, 218.

Finnland.

S. No. 202.

Inseln des Atlantischen Meeres.

36. **M. J. Berkeley. Enumeration of the fungi collected during the Expedition of H. M. S. „Challenger" Feb. — Aug. 1873.** (The Journal of the Linnean Society 1874, S. 350 – 354.)

39 Pilze, welche auf der Expedition des „Challenger" gesammelt worden waren, bestimmte B. folgendermassen:

Zu Teneriffa Feb. 1873 gesammelt: *Agar. Mycena* sp., *Ag. variabilis* P., *Ag. corticola* Schum., *Ag. papilionaceus* Bull., *Ag. floridus* Schaeff., *Stereum hirsutum* Fr., *Clavaria flammans* n. sp., *Tremella mesenterica* Retz., *Crucibulum vulgare* Tul., *Isaria floccosa* Fr., *Peziza coccinea* Jacq., *Peziza firma* P., *Helotium aeruginosum* Fr.,

Bermuda-Inseln April 1873: *Agaricus tener* Schaeff., *Ag. (Entoloma)* sp., *Ag. rhodocalyx* Lasch., *Ag. corticola* Schum., *Ag. papilionaceus* Bull., *Marasmius obscuratus* B. et Br., *Stereum lobatum* Fr., *Polyporus obliquus* Fr., *Uredo Vincetoxici* DC. (auf *Oleander*), *Lycogala epidendrum* Fr., *Hypoxylum multiforme* Fr., *Sphaeria mammaeformis* Fr., *Asterina pelliculosa* B.

St. Thomas: *Lentinus villosus* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Hirneola hispidula* B., *Reticularia polyporiformis* n. sp., *Polyporus sanguineus* Fr. (einer der gemeinsten Pilze in tropischen Ländern), *Pol. pinsitus* Fr., *Trametes hydnoides* Fr.

St. Michael (Azoren) Juli 1873: *Agaricus (Psathyrella) crenatus* Lasch., *Bovista plumbea* P.

St. Vincent (Cap Verdische Inseln) Aug. 1873: *Cladosporium oligocarpum* Cda.

St. Jago (Cap Verd. Ins.) Aug. 1873: *Agar. (Pleurotus) Moselii* n. sp., *Ag. vervacti* Fr., *Marasmius ramealis* Fr.

S. a. No. 191.

Afrika.

37. **Hypoxylon marginatum Schw., gefunden zu Lagos. Westafrika.** (Grevillea II, 1874, Seite 176.)

Der Pilz war schon aus England, Nordamerica, Venezuela, Cuba bekannt. — *Peziza versiculosa* Bull. in Rehm *Ascomyceten* ausgegeben wird als verschieden von der Bull. Species bezeichnet (ohne Angaben der Unterschiede) und *Pez. Parzetta* benannt.

S. a. 209.

Asien.

38. **Joseph Fleming. On some microscopic Leaf Fungi from the Himalayas.** (The monthly Microscopical Journal 1874, S. 270—274 m. Pl. 86.)

Verfasser hat während zweier Monate, die er 1870 im Himalaya nördlich von Deyrah Dhoon zubrachte, gelegentlich eine Anzahl Pilze gesammelt, von denen sich indess nur ein kleiner Theil bis in die neuere Zeit, wo sie erst untersucht wurden, erhalten hat. Seiner Ansicht nach kommen die meisten der englischen Pilze auch im Himalaya vor, er erwähnt als häufig *Phragmidium obtusum, Ph. gracile, Ph. bulbosum, Aecidium rubellum* P. auf Klee, *Puccinia Umbelliferarum* DC., *Puccinia* auf *Carduus lanceolatus* und auf Löwenzahn, *Peridermium Pini* auf verschiedenen *Pinus*arten. Ferner *Uredo clematidis* Berk. Als neu werden aufgeführt und a. d. T. abgebildet; ein *Uromyces* (Um. ambiens Cooke) auf Buxbaumblättern, ein *Trichobasis* auf einer *Convolvulacee*, eine *Volutella?*, ein *Uredo* auf einer *Mimosa (Uredo punctoidea* Cooke), eine *Puccinia* auf *Rumex acetosa (P. dissiliens* C.), *Puccinia* auf einer *Crucifere (P. cruciferarum).*

39. **M. C. Cooke. Himalayan Leaf fungi.** (Grevillea No. 26, S. 45, 76.)
Beschreibung der von Fleming gesammelten Pilze. (S. No. 38.)

40. **M. J. Berkeley and C. E. Broome. Enumeration of the Fungi of Ceylon.** (The Journal of the Linnean Society 1873. S. 29—140. Pl. II—X.)

Die Pilzvegetation von Ceylon entspricht den climatischen Verhältnissen der Insel, welche durchaus nicht durch excessive Tropenhitze leidet. In den meisten Gegenden finden sich europäische Pilzformen oder doch solche Arten, welche den europäischen sehr ähnlich sind, subtropische Formen, die bei uns nur in Warmhäusern vorkommen und hier eingeschleppt sein mögen, wie *Agaricus cepaestipes, licmadophorus* und *Angeline Leprieureri.* In den tropischen Wäldern nimmt die Zahl der Formen bedeutend ab, es finden sich hier die genannten Arten: *Polyporus xanthopus, cinnabarius, Guepinien* etc. Neue Gattungen sind selten, die interessantesten sind *Rhachophyllum* unter den *Agaricinen, Husseia* unter den *Trichogasteres, Astrocystis* unter den *Sphäriaceen.* Unter den Blattpilzen ist die Gattung *Ravenelia* bemerkenswerth, es finden sich die in America und die in Indien vorkommenden Formen, mit 1 oder 2 Arten, welche bis jetzt nur auf die Insel beschränkt sind. Die auf Caffeepflanzen schmarotzende Uredinee: *Hemileia vastatrix* ist den Pflanzungen in Ceylon sehr verderblich geworden.

Das Verzeichniss umfasst 1187 Nummern (der vorliegende Abschnitt beginnt mit No. 342, von diesen sind etwa $^1/_6$ (191) auch in Europa, $^1/_{24}$ (49) in Westindien und den südlichen Vereinigten Staaten zu Hause, $^1/_{10}$ (122) sind weitverbreitete Arten, mehr als $^2/_3$ (820) sind Ceylon eigenthümlich. Merkwürdig ist, dass von den *Agaricinen* kein einziger *Cortinarius* bemerkt ist.

Von bekannteren europäischen Arten sind u. A. aufgeführt: *Schizophyllum commune, Polyporus igniarius* Fr., *P. hirsutus* Fr., *P. versicolor* Fr., *Clavaria formosa* Fr., *Clathrus cancellatus* L., *Sphaerobolus stellatus* Tode, *Lycogala epidendrum* Buxb., *Peziza cinerea* Batsch., *Stictis radiata* P., *Cordiceps militaris* Fr., *Nectria coccinea* Fr., *N. cinnabarina* Fr., *Xylaria polymorpha* Grev., *X. Hypoxylon* Grev., *Ustulina vulgaris* Tul., *H. concentrium* Grev., *Dothidea graminis* Fr.

Eigenthümlich müssen die vielen besonderen *Gasteromyceten* wirken, von denen z. B. *Dictyophora Daemonun* Lév., *Clathrus delicatus* B. et Br., *Aseroe zeylanica* Hook., *Simblum gracile* B., *Lysurus Gardneri* B., *Mitremyces lutescens* Schwein., *Husseia insignis* B., *Geaster Bryantii* B., *G. mirabilis* Mont., *Trichocoma paradoxum* Jungh., *Bovista lilacina* Mont. etc. aufgeführt werden.

S. a. No. 185, 220, 233, 234.

Amerika.

41. **M. J. Berkeley. Notices of North American fungi.** (Grevillea II, S. 97—101, 153—157, III, S. 1—17. Forts. v. No. 21 des Bot. Jahresber. 1837, S. 45.)

In diesem Jahre werden weitere 393 amerikanische Pilze aufgeführt, darunter 245 als neu bezeichnet, und zwar 100 *Uredineen* (35 als neu), 11 *Ustilagineen* (4 neu), 277 *Hyphomyceten, Sphaeropsideen* etc. (davon 205 als neu), 3 *Cystopus*, 2 *Ceratium* (1 neu).

42. **W. R. Gerard. Neue Pilze No. 1.** (Bulletin of the Torrey Botanical Club. New-York, October 1873, Jun. 1874. Cit. a. Hedwigia 1874, S. 28, 29, 111.)

Es werden als neue Arten aufgeführt: *Aecidium Nesaeae, Trichobasis Hyperici,* *Sphaeropsis Averyana, Discosia maculaecola, Septoria Verbenae, Peziza chrysophthalma, Uncinula geniculata* — (Rabenhorst bemerkt dabei [Hedw. l. c.], dass eine *Septoria Verbenae* schon 1847 von Desmazières, und *Peziza chrysopthalma* von Persoon 1822 aufgestellt worden seien.) *Sphaeria rostraspora, Patellaria similis, Patellaria dispersa, Hysterium fibrisedum, H. vix visibile, Peziza Cucurbitae, Helminthosporium clavatum, Septoria Salliae.*

43. **C. Peck. Description of new Species of Fungi** (North American). (Bulletin of Buffalo Society of Natural Sciences vol. I, No. 2, 1873.)

Nicht ges.

44. **Charles H. Peck. (Synopsis of the Flora of Colorado by Thomas C. Porter a John & Coulter**. Wash. 1874, p. 163 und 164.)

Unter den Pflanzen, welche Porter während des Sommers 1873 im Territorium Colorado sammelte, befanden sich einige Pilze, welche von Peck bestimmt und mit Beschreibungen versehen worden sind. Es sind *Agaricus laccatus* Scop., *Ag. velutipes* Curt., *Lenzites sepiaria* Fr., *Dacrymyces stillatus* Nees, *Peziza scutellata* L., ein unbestimmter *Agaricus* und *Lactarius, Puccinia Porteri* Peck n. sp., auf *Veronica alpina* und *Peziza vulcanalis* Peck n. sp.

S. a. No. 62, 182, 197, 232.

Australien.

45. **John Buchanan. Notes on the Flora of the Province of Wellington, with a List of Plants collected therein.** (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute Vol. VI. Wellington 1874, S. 210—235.)

B. hat in der Provinz Wellington in Neu-Seeland 52 Pilze gesammelt, die Zahl der von ganz Neu-Seeland bekannten gibt er auf 219 an. S. 233 und 232 führt er die Namen der gesammelten Species auf, es sind: *Agaricus cartilagineus* Bulliard, *Ag. urebius* Fries, *Ag. campestris* L., *Ag. arvensis* Schaeff., *Ag. semiglobatus* Batsch., *Ag. stuppeus* Berk., *Coprinus colensoi* Berk., *Marasmius caperatus* Berk., *Lentinus novae-zealandiae* Berk., *Panus stypticus* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Lenzites repanda* Fr., *Polyporus phlebophorus* Berk., *P. igniarius* Fr., *P. iridioides* Berk., *P. versicolor* Fr., *P. sanguineus* Fr., *Daedalea pendula* Berk., *Favolus intestinalis* Berk., *Stereum phaeum* Berk., *Corticium tenerum* Berk., *C. polygonium* Fr., *Cyphella densa* Berk., *Clavaria lutea* Vitt., *Cl. flagelliformis* Berk., *Cl. arborescens* Berk., *Hirneola auricula Iudae* Berk., *H. hispidula* Berk., *Aseroe rubra* Labill., *Ileodictyon cibarium* Tulas., *Secotium erythrocephalum* Tulas., *Pleurocotylis* sp., *Geaster fimbriatus* Fr., *Bovista brunnea* Berk., *Lycoperdon caelatum* Fr., *L. reticulatum* Berk., *L. microspermum* Berk., *Crucibulum vulgare* Tul., *Phoma acmella* Berk., *Uromyces citriformis* Bab., *Ustilago endotricha* Berk., *Ust. bullata* Berk., *Aecidium ranunculacearum* DC., *Peziza stercorea* Fr., *P. Berguelensis* Berk., *Cordiceps Robertsii* Berk., *Nectria polythalama* Berk., *N. illudens* Berk., *Antennaria Robinsonii* Mont.

46. **Lothar Becker** (Sitzung der Bot. Sect. der Schles. Gesellsch. f. Vaterl. Cultur v. 15. Jan. 1874)

zeigte in der Bot. Section der Schles. Gesellsch. 133 Pilzskizzen vor, die er in Australien (Victoria) angefertigt hatte. Von europäischen Arten kommen dort unter anderen vor: *Polyporus igniarius* (an *Casuarinen*), *squamosus, cinnabarinus* (an *Casuarinen, Acacien, Eucalypten, Banksien*), *Boletus scaber, luridus, Agaricus campestris, semiglobatus, fimetarius, stercorarius* Schum., *carbonarius, confertus, melaleucus, phalloides* Fr., *gemmatus, fascicularis, mutabilis, procerus* nebst merkwürdiger Monstrosität, wobei statt der Lamellen ein krauses Labyrinth erscheint; ferner *Morchella esculenta β, Peziza badia β, aeruginosa, Lycoperdon pusillum* Batsch., *Stemonitis fusca, Aethalium septicum, Aecidium Ranunculacearum, Mucor Mucedo, Uredo segetum.* Von neuen Arten ist eine Art *Clathrus (C. albidus)* erwähnenswerth.

II. Sammlungen.

47. **Dr. L. Rabenhorst. Fungi europaei exsiccati. Cent. XVIII u. XIX.** Dresdae MDCCCLXXIV.

Die Centurie XVIII enthält Beiträge aus Sachsen (von Rabenhorst, G. Winter, J. Kunze, Zopf, J. Kühn), Prv. Brandenburg (Magnus), Schlesien (Schneider), der Pfalz (Gonnermann), Baiern (J. Kühn), Baden (Stitzenberger, Jack, Schroetèr). — Nieder-Oesterreich (Schiedermayr), Maehren (v. Niessl), Böhmen (Siegmund), Steiermark (v. Niessl), Salzburg (Sauter), Ungarn (Tauscher). — — Holland (Oudemans). — Norwegen (Kiaer), Italien (Anzi, Passerini). — Spanien (Loscos). —

Als neue Arten sind mitgetheilt: 1706 *Peziza (Pyrenopeziza) ampelina Passerini,* 1709 *Stictis filicina* Niessl, 1717 *Didymosphaeria minuta* Niessl, 1718 *Mirmaecium abietinum* Niessl, 1719 *Cryptospora Fiedleri* Niessl, 1724 *Leptospora Hyperici* Rabh., 1732 *Eurotium insigne* G. Winter (c. icon.), 1734 *Zopfia rhizophila* Rabenh., 1747 *Peronospora Epilobii* Rabenh., 1755 *Septoria Winteri* c. icon., 1766 *Puccinia helvetica* Schröter, 1767 *Puccinia Cyani* Passerini, 1778 *Puccinia Podospermi* J. Kunze, 1780 *Pucc. Leucanthemi* Passerini, 1792 *Uromyces Ononidis* Passerini, 1793 *Urom. Oxytropidis* Joh. Kunze, 1798 und 1799 *Ustilago Reesiana* J. Kühn.

Von anderen Beiträgen, welche z. Th. wegen ihrer Seltenheit, z. Th. wegen der daran geknüpften Mittheilung bemerkenswerth sind, seien erwähnt: 1704 *Humaria gregaria* Rehm (von G. Winter mitgeth.), 1713 *Cenangium Aparines* Fuckel (von Niessl auf *Gal. verum.* mit Diagnose, viell. *Tympanis Aparines* Wallr.), 1714 *Phacidium (Labrella) Ptarmicae* (Desm.?) Schröter (Schläuche immer nur 2sporig, Sporen 2theilig. Dürfte doch wohl Repräsentant einer besonderen Gattung sein, für welche Referent hier vorschlagen möchte, den Desmaz'schen Namen *Labrella* anzunehmen.) 1715 *Diaporthe pini* Fuckel mit Bemerkungen von G. Winter, 1731 *Gautiera graveolens* Vittad. (gefunden von Kunze bei Eisleben, mit Bemerkungen von Rabenhorst), 1735 *Erysiphe communis* auf *Cynara Scolymus* (Loscos, Castelseras in Spanien), 1737 *E. Martii* auf *Rubia peregrina* (Derselbe), 1744 *Peronospora Anagallidis* Schröter (wohl identisch mit *Per. cand.* Fuckel), 1748—1750 *Synchytrium globosum* Schr. auf *Viola silvestr., Potent. reptans, Veronica Chamaedrys* (Schneider), 1759 *Gymnosporium rhizophilum* Preuss. (Niessl hält diesen Pilz nicht wie Fuckel für Conidienform von *Laeptosphaeria culmifraga*, sondern eher zu *Chaetomium* gehörig), 1774 *Puccinia malvacearum* Mont. v. Spanien, 1790 *Urocystis occulta* (Wallr.), in Blättern und Blüthenstielen von *Arrhenatherum elatius* (Schröter), 180[illegible] *Ustilago hypodytes* (Schlecht.) v. *Lygeum* (Loscos, Spanien).

Die Beiträge für Cent. XIX stammen meist aus denselben Quellen aus Sachsen (Rabenhorst, G. Winter, J. Kunze, J. Kühn, Stanitz, Kohl), Thüringen (Fleischhack, Schmiedeknecht), Brandenburg (Magnus, Zopf), Pommern (Fischer), Schlesien (Weberbauer), Holstein (Rabenhorst fil.), Rheinprovinz (Körnicke), Baiern (Reess, Rehm), Würtemberg (Kemmler, Ahles), Baden (Jack, Schröter). — Mähren (v. Niessl), Böhmen (Siegmund), Banat (Lojka). — Niederlande (Oudemans). — England (Broome, Cooke, Plowright. — N.-Italien (Passerini), S.-Italien (Cesati).

Als neue Arten sind bezeichnet 1816 *Cyphella fraxinicola* B. et Br., 1823 *Habrostictis elegans* Rabenh., 1824 *Aleurodiscus* n. gen. Rabenh., 1827 *Nectria Massariae* Passerini, 1833 *Cucurbitaria Ailanthi* Rabenh., 1841 *Leptosphaeria Euphorbiae* v. Niessl, 1846 *Otthia Pteleae* Rabenh., 1851 *Sphaerella Maydis* Passerini, 1558 *Septoria Siliquastri* Passerini, 1859 *Sept. Tremulae* Pass., 1863 *Myxotrichum ochraceum* B. et Br., 1865 *Stegasma australe* Cesati, 1870 *Lophiostoma microstoma* v. Niessl, 1875 *Peronospora Androsaces* v. Niessl, 1880 *Gloeosporium Tremulae* Passerini, 1886 *Puccinia vulpinae* Schröter, 1887 *Aecidium Ptarmicae* Schröter, 1896 *Tilletia controversa* J. Kühn, 1898 *Urocystis Preussii* J. Kühn. Interessant erscheinen ausserdem u. A. besonders folgende Mittheilungen, z. Th. Originalexemplare von den Autoren, welche die betreffende Species aufgestellt haben: 1802 *Agar. sacchariferus* B. et Br., 1813 *Peziza Elaphines* B. et Br., 1835 *Sphaeria melina* B. et Br. neu für Deutschland, 1840 *Melogramma* (?) *arundinacea* (Sow.), die *Sph. arundinacea* Sow., von v. Niessl zu den zusammengesetzten Sphärien gerechnet. 1849 *Entyloma Calendulae* de By., 1893 *Puccin. Malvacearum* Mont. auf *Althaea officinalis*, 1899 *Sorosporium Saponariae* Rud. *f. Stellariae* v. Niessl auf *Stellaria Holostea*, 1900 *Ustilago Crameri* Körnke.

48. **Saccardo. Mycotheca Veneta. Fasc. I.**

In dieser Sammlung sollen nach und nach sämmtliche Pilze, welche S. in Venetien sammelte (31) herausgegeben werden. Die Exemplare sind lose in Papierkapseln eingeschlossen, die auf starke Quartblätter aufgeklebt sind.

Als bemerkenswertheste Arten, die in Fasc. I ausgegeben wurden, sind im N. Giorn. bot. ital. 1874, p. 325 aufgeführt: *Agaricus confluens* Pers., *Lenzites betulina* (L.) var. *lutescens* Sacc., *Lentinus tigrinus* (Bull.), *Polyporus fumosus* (Pers.), *P. adustus* (Pers.) var. *resupinatus* Sacc., *P. resinosus* (Schrad.), *Trametes hispida* Bull., *Guepinia Buccina* Sacc., *Irpex canescens* Fr. var. *effusa* Sacc., *Favolus europaeus* Fr., *Tremella moriformis* (Fr.), *Puccinia Balsamitae* Berk., *P. Cynodontis* Desm., *P. Convolvuli* Cast., *Uromyces Medicaginis* Sacc., *U. Lupini* Sacc., *Massaria Ulmi* Fuck. var. *superficialis* Sacc., *Raphidophora Bardanae* (Wall.), *Sphaeria fusella* B. et Br., *Tracchiaea heterogenea* Sacc., *Melanoma Pulviscula* (Curr.) Sacc., *Botryosphaeria Berengeriana* Dutrs. var. *salicina* Sacc., var. *ailantiana* Sacc., *Melanconis macrospora* Tul., *M. spodiaea* Tul., *Peronospora affinis* (Rossm).

49. **M. C. Cooke. Fungi britannici exsiccati Cent VII.** (Anz. in Grevillea 26, S. 77.)

Die Lieferung enthält 20 Arten, die für England neu sind, davon sind 5 Arten ganz neu (S. No. 8). Mit dieser Centurie soll die erste Serie der Sammlung geschlossen, und dieselbe später mit verbesserter Ausstattung wieder aufgenommen werden. (Verzeichniss sämmtlicher Arten in Hedwigia 1874, S. 138.)

50. **F. de Thümen Fungi Austriaci exsiccati. Cent. XI. XII.** (Bayreuth 1874.)

Die meisten Nummern sind vom Herausgeber selbst in Böhmen, besonders in der Umgebung von Teplitz gesammelt, aber auch aus allen anderen Theilen Oesterreichs finden sich Beiträge, und zwar aus Niederösterreich (von Wallner), Mähren (Paul), Tirol (Kerner), Böhmen (ausser v. Thümen und Thümen fil., von Kirchner), Salzburg (Sauter), Kärnthen (Kristof), Ungarn (Tauscher, Lojka), Siebenbürgen (Lojka, Barth).

Als neue Arten werden ausgegeben: 1047 *Pleospora Chrysanthemi* Kirchner fungus conidiophorus, 1072 *Ramularia Virgaureae* Thümen, 1153 *Lophiostoma Menthae* Kirchner, 1164 *Diplodia Marsdeniae* Thümen a. *Marsdenia erecta* im botanischen Garten in Pesth von Lojka gefunden, 1177 *Ramularia Lysimachiae* Thümen a. *Lysimachia thyrsiflora*.

51. **Derselbe. Herbarium mycologicum oeconomicum. Fasc. IV.** (Bayreuth 1874. No. 151—200.)

Beiträge von Boller, Eichler, Hartig, Juratzka, Körnicke, Magnus, Passerini, Paul, Plowright, Schneider, v. Thümen. — Hartig hat mehrere von den Pilzen ausgegeben, die er in seinem Werke über die Krankheiten der Waldbäume behandelt hat (190 *Caeoma Laricis* Hartig, 191 *Peziza Willkommii* Hart., 192 *Agaricus melleus* Vahl), Eichler bringt: 194 *Pseudoprotomyces violaceus* Gib. in Böhmen an Wurzeln von *Morus alba* gesammelt, v. Thümen 197 *Polysaccum tuberosum* Cda. aus Böhmen, welche dort unter dem Namen „Specktrüffel“ vielfach genossen wird u. s. w.

52. **Rehm. Ascomyceten. Fasc. V.** (Verzeichniss der Arten in Flora 1874, S. 416.)

Als neu bezeichnet: *Tapesia leucostoma* Rehm, *Calloria diaphana* Rehm, *Mytilinidion lineare* Rehm, *Didymosphaeria acerina* Rehm, *Teichospora ampullacea* Rehm, *Capnodium fuliginodes* Rehm.

III. Schriften allgemeinen und vermischten Inhalts.

Allgemeine Systematik, Morphologie und Physiologie. Chemie.

53. **J. Sachs. Lehrbuch der Botanik.** (4. Auflage. S. 235—341.) **Die Thallophyten.**

Nach Cohn's Vorgange hebt S. bei der Betrachtung der Thallophyten die strenge Scheidung in *Pilze, Algen* und *Flechten* auf und theilt die ganze Formenreihe nach dem Befruchtungsvorgange in vier grosse Abtheilungen, in denen Familien chlorophyllhaltiger neben solchen chlorophyllloser Formen parallel laufen. Für die Pilze (chlorophylllose Thallophyten) gestaltet sich die Reihenfolge folgendermaassen: I. **Protophyten**, Formen ohne geschlechtliche Fortpflanzung: *Schizomyceten*, Gährungspilze *(Sacharomyces)*. II. **Zygosporeen** a) Paarung beweglicher Zellen: *Myxomyceten* (die *Chytridiaceen* werden als Verwandte der Myxomyceten angesehen), b) Conjugation von unbeweglichen Zellen: *Zygomyceten (Mucorineen)*. III. **Oosporeen**: *Saprolegnieen* (Verfasser theilt die Ansicht Pringsheim's, dass die Befruchtung durch Spermatozoiden erfolgt), *Peronosporeen* (nach Verfasser nur auf *Dicotylen: Peron. Schalciefleuci*, jedoch auf Allium), als wahrscheinlich in die Verwandtschaft der *Saprolegnieen* und *Peronosporeen* gehörig wird auch die Gattung *Empusa* hier aufgeführt. IV. **Carposporeen**, bei welchen aus der Befruchtung des weiblichen Organs ein Fruchtkörper (Sporocarpium) entsteht: *Ascomyceten*, *Aecidiomyceten*, *Basidiomyceten*. „Zwar ist die geschlechtliche Fortpflanzung," sagt S., „nur erst bei wenigen Gattungen wirklich beobachtet, die noch dazu nur einer Abtheilung, den *Ascomyceten*, angehören. Indessen ist es bis auf Weiteres erlaubt, in diesen Fällen nicht nur einen Sexualact überhaupt anzunehmen, sondern auch zu glauben, dass derselbe, wenigstens der Hauptsache nach, mit dem der *Ascomyceten* übereinstimmt, wenigstens wird man durch den übereinstimmenden Gang der Entwickelung in allen drei Gruppen auf diese Annahme, als auf die nächstliegende hingewiesen."

Die Ustilagineen werden in einer Anmerkung bei den Uredineen erwähnt.

54. **Bertillon. Champignons.** (Article in Dictionnaire Encyclopédique des Sciences médicales. Paris 1874. S. 114—224.)

Verfasser gibt eine sehr reichhaltige Zusammenstellung dessen, was durch die Arbeiten der verschiedenen Autoren über Morphologie und Physiologie der Pilze bekannt gemacht worden ist; nicht nur die Arbeiten der Franzosen bis in die neueste Zeit, sondern auch die der Deutschen, Italiener u. s. w. sind eingehend benutzt.

Als des Verfasser's eigenes Werk ist am Schlusse eine systematische Zusammenstellung gegeben, in welcher auch die Formen, welche (wie B. im Texte vorher ausgeführt hatte), nur Entwickelungszustände anderer Pilze sind, als Familien aufgeführt werden. B. legt einen besonderen Werth auf wohlklingende und, oft auf Kosten der streng richtigen Bildung, abgerundete Namen. Es wird genügen, um eine Vorstellung von dem System zu geben, die (französischen) Namen der Hauptabtheilungen und Familien wiederzugeben.

A. **Sarcodés** (Fleischpilze).

I. Basidés *(Basidiomyceten)*.

I. *Ectobasides (Hymenomyceten* und *Tremellineen)*.

1. *Agaricinés*, 2. *Phlébiés*, 3. *Polyporés*, 4. *Hydnés*, 5. *Thelephorés*, 6. *Clavariés*, 7. *Tremellinés*.

II. *Endobasides (Gasteromyceten)*.

8. *Nidulariés*, 9. *Phalloidés* (mit *Battarrea*), 10. *Podaxinés*, 11. *Lycoperdacés*, 12. *Basypogés* Bert. *(Hymenogastreen)*.

II. Ascidés *(Ascomyceten)*.

I. *Ectothèques*.

13. *Helvellacés*, 14. *Pézizés*, 15. *Patellariés*.

II. *Endothèques*.

16. *Phacidiacés*, 17. *Sphériacés*, 18. *Ascipogés (Tuberaceen)*, 19. *Onygénés*, 20. *Erisiphés*.

III. Clinidés *(Clinosporés* Léveillé).

I. *Ectoclines α. C. hymenostrome*.

21. *Tuberculariés*, 22. *Excipulés*.

β. C. gymnostromes.

23. *Pucciniés*, 24. *Gymnostromés* Bert.

II. *Endoclines*.

25. *Uridinés*, 26. *Melanconiés*, 27. *Écidiés*, 28. *Sphéronimés*, 29. *Antennariés*.

B. Asarcodés.

IV. Nématés.
  I. *Endospores.*
    30. *Mucorinés,* 31. *Saprolegniés,* 32. *Péronosporés,* 33. *Ascomycés.*
  II. *Exospores.*
    34. *Sclerotrichés* Bert. *(Dematieen),* 35. *Mucédinés,* 36. *Clinotrichés* Bert. *(Sporotrichum),* 37. *Sporidesmiés.*

V. Conidiacés.
  I. *Epiphytes.*
    38. *Coniodés.*
  II. *Endophytes.*
    39. *Protomycés,* 40. *Ustilaginés.*

55. **L. Fischer, Prof. Dr. Sexualverhältnisse der Pilze.** (Mittheilungen der naturf. Gesellschaft in Bern a. d. J. 1873, S. 60, 61.)

Es werden drei Haupttypen der geschlechtlichen Fortpflanzung der Pilze angenommen: 1. Verbindung gleichwerthiger Zellen (Copulation), 2. Bildung einer Oospore in Folge eines Befruchtungsvorganges und 3. die durch Befruchtung eingeleitete Entwickelung eines zusammengesetzten Fruchtkörpers. — Dieselben drei Typen finden sich auch bei den Algen, diese sind aber nur als eine mit den Pilzen parallel gehende Reihe zu betrachten, nicht mit ihnen zu verschmelzen. Ausser der Eigenthümlichkeit in der Ernährung und Gewebebildung findet F. noch einen durchgreifenden Unterschied der beiden Classen in der Befruchtung. Bei den Algen erfolgt dieselbe durch Spermatozoiden, bei den Pilzen durch amorphes Protoplasma.

56. **Spores and Sporidia.** (Grevillea Nr. 26, S. 84–86.)

Der Vorschlag, die in Schläuchen gebildeten Sporen (thecasporen, ascosporen) als sporidia, alle anderen, nicht in Schläuchen gebildeten Basidiosporen, Sp. der Mucorineen etc. einfach als „Sporen" zu bezeichnen, wird in weiter Ausführung empfohlen. Berkeley hat in diesem Sinne schon lange, ehe man *Basidiosporeae* und *Thecasporeae* unterschied, die Pilze in 2 Abtheilungen: *Sporifera* und *Sporidiifera* getheilt. — Unter den Sporen im engeren Sinne würden wieder die Basidiosporen der *Hymenomycetes* und *Gasteromycetes*, die Stylosporen der *Sphaeronemei* und die Pseudosporen der *Uredines* (letzterer Ausdruck wird dadurch gerechtfertigt, dass die sogenannten Sporen, Teleutosporen De By. der Uredineen eine Art prothallus darstellen, auf dem sich erst wieder Sporen bilden) und Acrosporen der *Mucedines* etc. zu unterscheiden sein.

57. **Dr. Oscar Brefeld. Methoden zur Untersuchung der Pilze.** (Verhandl. der phys. med. Gesellsch. in Würzburg 1874, S. 43—62.)

Als unerlässliche Methode, um die Entwickelung und Lebensweise eines Pilzes mit Sicherheit zu erkennen, betrachtet Br. die Cultur einer einzelnen Spore und ihre fortlaufende Beobachtung auf dem Objectträger. Die Aussaat einer einzelnen Spore wird dadurch bewirkt, dass man einen Fruchtkörper des Pilzes in einem Uhrgläschen in destillirtem Wasser vertheilt, davon einen Tropfen auf den Objectträger nimmt, sich überzeugt, dass man nur eine Spore darauf gebracht hat, eventuell das Uebrige mit Fliesspapier wegwischt. In manchen Fällen muss man, um die Sporen mit Gewissheit erkennen zu können, erst abwarten, bis sie angeschwollen sind, was ja so oft vor der Keimung eintritt. — Die Spore wird darauf mit einem Tropfen Culturflüssigkeit versehen. Als das geeignetste Medium für die Beobachtung erscheint B. Auskochung von trockenen Früchten, die für lange Zeit vorbereitet werden kann. Auch Bierwürze wird empfohlen, die aber zuerst in einem mit Fliesspapier verschlossenen Kolben abgekocht werden und durch langes Stehen lassen geklärt werden soll. Als künstliche Culturflüssigkeit wird 10procentige Traubenzuckerlösung mit $^1/_4$—$^1/_2$ % salpetersaurem Ammoniak und eben so viel Cigarrenasche angerathen. — Die continuirliche Beobachtung wird in vielen Fällen ermöglicht, indem man den Objectträger auf einem Zinkgestell unter eine mit Wasser abgeschlossene Glocke setzt und von Zeit zu Zeit hervornimmt. Die Verdünstung des Tropfens kann verhindert werden, indem man zu demselben etwas Gelatine bringt. Will man das Object lange unter dem

Mikroskop zur continuirlichen Beobachtung liegen lassen, so ist es rathsam, an dem Tubus des Mikroskops einen Schirm anzubringen, der das Hineinfallen fremder Sporen verhindert. — Von sogenannten feuchten Kammern wird die von Geissler in Berlin construirte beschrieben und empfohlen.

Die Objectträgerculturen genügen indess nicht immer, um die Entwickelungsgeschichte eines Pilzes zu erforschen. Sie müssen durch Massenculturen ergänzt werden. Es werden ebenfalls einige Einzelheiten derselben besprochen. Saprophytische Pilze werden leicht unter einer Glasglocke auf ausgekochter Nährsubstanz gezogen. Als flüssige Nährsubstanzen werden die obengenannten Decocte empfohlen, als festere besonders ungesäuertes Brod, dann ausgekochter Pferdemist, Pflaumen- und Birnenmus. — Wahre Parasiten müssen auf das lebende Thier oder die lebende Pflanze ausgesäet und das Eindringen der Keimschläuche beobachtet werden. In allen bis jetzt untersuchten Fällen, sagt B., hat man ausnahmslos gefunden, dass der Pilz durch die Haut oder durch die Spaltöffnungen der Haut eindringt. Auch die Thiere machen hiervon keine Ausnahme, sie sterben nicht von den gefressenen Sporen, die im Innern nicht keimen, während sie äusserlich mit ihnen berührt unfehlbar zu Grunde gehen.

58. **Ueber den Parasitismus der Pilze im Gegensatz zu dem der Flechten.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1874, p. 347—350.)

Bei Gelegenheit einer von Weddell eingereichten Arbeit werden von M. Cornu, Van Tieghem, J. de Seynes auch die verschiedenen Arten des Parasitismus der Pilze besprochen. C. führt an, dass manche Ascomyceten eben so wie die Flechten, die Pflanzen, auf welchen sie leben, nicht tödten, z. B. *Sphaeria cupularis* auf *Tubercularia vulgaris*, *Asterosporium Hoffmanni* auf *Cucurbitaria macrospora*. — v. T. macht auf den von ihm bei *Chaetocladium* und *Syncephalis* beobachteten „facultativen Parasitismus" aufmerksam. DS. erinnert an eine Beobachtung von ihm, das Schmarotzen einer *Peziza (P. tuberosa)* auf einem *Cystococcus*.

59. **Prof. Dr. Zöller. Ueber Ernährung und Stoffbildung der Pilze.** (Sitzung der kais. Akad. der Wissensch. in Wien 9. Juli 1874.)

Die Versuche waren mit einer Nährstofflösung angestellt, welche 6,4 Grm. Salze in einem Liter Wasser enthielt; die Salze waren Ammoniumphosphat, Ammonium-, Kalium-, Natrium-, Magnesium- und Calcium-Acetat, nebst etwas Calciumsulfat. Die Pilzsporen entwickelten sich zuerst zu kleinen Rasen, später zu einer zusammenhängenden Decke. Nach 36tägiger Vegetation wurde aus 1 Liter Nährflüssigkeit 2,107 Gramm Pilztrockensubstanz gewonnen. In der übrigbleibenden Nährflüssigkeit war der Gehalt der Phosphorsäure der Alkalien und Erden wenig verändert, dagegen war der ganze Essigsäuregehalt verschwunden, es fand sich fast nur Kohlensäure in der Lösung. Bei den Vegetationsversuchen war nur Luft zugeführt worden, die von Kohlensäure befreit worden war, die gebildete Kohlensäure rührte mithin von Zersetzung der Essigsäure her. Bei Vergleich der Analysen von Pilzen, welche verschieden lange Zeit vegetirt hatten, stellte es sich heraus, dass die Pilze in der ersten Zeit ihres Wachsthums relativ an Kohlenstoff ärmer und an Stickstoff reicher sind, als in späteren Perioden. Z. fasst die Ergebnisse seiner Versuche in folgende Sätze zusammen: 1) Die chlorophyllose Zelle (Pilzspore) hat die Fähigkeit, aus organischen Säuren (Essigsäure) im Vereine mit Ammoniak und den Aschenbestandtheilen der Gewächse die höheren Pflanzenstoffe: Eiweissstoffe, Fett, Kohlenhydrate zu bilden. 2) Bei dieser Bildung verschwindet die organische Säure vollständig; ihr Kohlenstoff findet sich z. Th. in organischer Form in der Pflanze, z. Th. als Kohlensäure in der rückständigen Nährflüssigkeit. 3) Um 0,82 Grm. Kohlenstoff zu assimiliren, mussten in der Nährflüssigkeit den Pilzen 3,608 Grm. Essigsäure mit 1,44 Grm. Kohlenstoff dargeboten sein; 0,62 Grm. Kohlenstoff nahmen hierbei die Form der Kohlensäure an. Ob die Umbildung der Essigsäure durch Oxydation und Spaltung gleichzeitig oder durch Spaltungsvorgänge allein statt hatte, bleibt unentschieden, so wahrscheinlich auch die erstere Annahme ist. 4) Die Zusammensetzung der Pilze ändert sich mit der Dauer ihrer Wachsthumszeit; die Pilze von langer Vegetationszeit enthalten relativ mehr Kohlenstoff und weniger Stickstoff als die Pilze von kürzerer Vegetationszeit.

60. **Fr. Ludwig. Ueber die Phosphorescenz der Pilze und des Holzes.** (Inaugural-Dissertation. Hildburghausen 1874. 30 S.)

L. untersuchte eine Anzahl Wurzelstöcke junger von *Rhizomorpha* befallener Fichten, die im dunkelen und im angefeuchteten Zustande unter der Rinde sehr hell leuchteten. Das Leuchten war an die Pilzhyphen gebunden, mycelfreie Holzstücke konnten nicht zum Leuchten gebracht werden, das isolirte Mycelium leuchtete dagegen mehrere Tage fort. Die Phosphorescenz des faulen Holzes erfolgt auch nicht etwa durch einen chemischen Process bei Zersetzung der Holzsubstanz, sondern findet nur dann statt, wenn gewisse Pilze das Holz bewohnen. — L. untersuchte genauer die Beschaffenheit des Phosphorescenzlichtes. Es war etwa bis zu einer Entfernung von 3 M. wahrzunehmen und zeigte eine lebhaft hin- und herwallende Bewegung. Unter dem Mikrospectralapparat konnte bei andauernder Beobachtung des sehr lichtschwachen Spectrums festgestellt werden, dass dieses sich von Hellblau bis Ultraviolett erstreckte, und eine Anzahl Absorptionslinien in Hellblau und einen breiten Absorptionsstreifen in Ultraviolett zeigte. — Die Temperatur hatte auf das Leuchten bemerkbaren Einfluss, bei 4,5° C. war es schwach, wurde erst bei 18—20° hell, bei 25—30° am stärksten, bei 50° verlosch das Leuchten sofort und für immer. — In ausgekochtem Wasser hörte das Leuchten sofort auf. Es ist der Sauerstoff der Luft, der die Phosphorescenz bedingt. Es liess sich auch eudiometrisch der Verbrauch von Sauerstoff durch den phosphorescirenden Pilz nachweisen; in einem Versuche verbrauchten Rindenstücke mit phosphorescirendem Mycel in 6 Stunden etwas über 2 Cub.-Centimeter Sauerstoff. Ausser von den äusseren Verhältnissen ist die Phosphorescenz noch von Umständen abhängig, die aus den Wachsthumsverhältnissen und aus individuellen Verschiedenheiten der Pilze resultiren.

61. **Ursache des Leuchtens des faulen Holzes.** (Aus Polytechn. Notizbl. No. 20, 1873. Pharmaz. Zeitschr. für Russl. Jahrg. XII. 1873, p. 757; in Reichardt's Archiv der Pharmacie 1874, S. 462.)

Bei dem Leuchten des faulen Holzes hat man die Gegenwart eines Pilzes nachgewiesen, von welchem das Leuchten ausgeht. Derselbe lässt sich, ohne seine Leuchtkraft einzubüssen, von dem Holze abschaben und auf andere übertragen. Sein Leuchten ist von seinem Lebensprocesse abhängig und hört sofort auf, wenn er durch Hitze oder durch den Einfluss von Gasen getödtet wird, oder wenn ihm die nöthige Feuchtigkeit entzogen wird. Der Pilz siedelt sich auch auf anderen faulenden Pflanzentheilen unter dem Einflusse von Feuchtigkeit, dumpfer Luft und einer mässigen Temperatur, ja sogar auf sich zersetzenden animalischen Stoffen an und macht dieselben leuchtend.

62. **C. H. Broome. On a luminous Fungus.** (Linnean Society 20 Nov. 1874. Journ. of Bot. No. 133, S. 29.)

Der Pilz wurde auf den Blättern von *Spermacoce* zu St. Kitts in Westindien gefunden. Berkeley hält ihn für ein *Didymium*.

63. **N. Sorokin. Ueber die Wirkung des Lichtes auf die Pilze.** (Vorläufige Mittheilung. Beilage zu den Protocollen der Sitzungen der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität zu Kazan. 47. Sitzung. 1873.)

Der Versuch wurde mit frischem Pferdemiste gemacht, indem der Verfasser die erste Probe des Mistes der Wirkung des weissen Lichtes, die zweite des gelbrothen Lichtes von doppelt chromsaurem Kali, die dritte des dunkelblauen Lichtes einer ammoniakalen Lösung von Kupfervitriol unterwarf; die vierte Probe wurde im Dunkeln angestellt; alle Proben wurden im Zimmer bei einer Temperatur von 15—16° R. und unter einer Glocke angestellt, worin der Mist beständig feucht blieb. Mit dem Spektroskope untersucht, liess das gelbrothe Licht die wenig brechbaren Strahlen und die nächsten der grünen Strahlen durch; die Lösung des Kupfervitriols liess nur violette und nur wenige blaue Strahlen durch. Der Versuch dauerte 25 Tage, vom 1. bis 25. April, während welcher Zeit der Gang der Pilzvegetation folgender war: Im weissen Lichte haben sich *Mucor Mucedo*, *Piptocephalis Freseniana*, *Chaetocladium Jonesii*, *Pilobolus crystallinus*, *Coprinus fimetarius*, *Coprolepa equorum*, *Ascobolus pulcherrimus* Cr., *Mortierella difluens* Sor. (n. sp.) entwickelt; *Pilobolus crystallinus* und *Mucor Mucedo* haben positiven Heliotropismus. Im gelbrothen Lichte haben sich *Mucor Mucedo*, *Chaetoclad. Jonesii*, *Pilob. crystallinus*, *Coprolepa equorum*, *Coprin. fimetarius* und *Sordaria coprophila* entwickelt; die Entwickelung aller Pilze geht besser an der beschatteten Seite, als an der beleuchteten vor sich (*Coprolepa equorum* ausgenommen); *Coprinus fimet.*, *Mucor* und *Pilobolus* haben negativen Heliotropismus, die Sporen des letzteren zerstreuen sich nicht oder nur selten; *Mucor mucedo* bildete eine grosse Menge von Chlamydosporen (in Hyphen) und Sporangiolen, welche im weissen Lichte fehlten. Im blauen Lichte ging die Vegetation überhaupt sehr schwach vor sich, noch schlechter als im Dunkeln; nur *Mucor Mucedo* (auch mit Sporangiolen), *Chaetocladium* und *Coprolepa equorum* (wenig) entwickelten sich; ihr Heliotropismus war positiv. Im Dunkeln war die Vegetation günstiger, aber nicht so gut, wie am weissen Lichte; es entwickelten sich *Mucor Mucedo* (auch mit Sporangiolen), wenige Exemplare von *Pilobolus crystallinus*, *Ascobolus furfuraceus* mit *Chlamydosporen*, *Dictyostelium mucoroides*, *Coprolepa merdaria* Fuckel, *Penicill. glauc.*, *Sepedonium mucorinum* Harz und *Mortierella difluens*, die Hyphen von *Mucor* und *Pilobolus* wurden sehr lang und standen ganz vertical; in den Hyphen von *Mucor* war eine starke Neigung zur Bildung von Querwänden bemerklich. — Im Anhange zu dieser Mittheilung beschreibt der Verfasser die noch nicht bekannten Chlamydosporen von *Ascobolus furfuraceus* Pers. und gibt die Beschreibung von *Mortierella (Mucor) difluens* Sor. (nov. sp.), welche parasitisch in den Hyphen und Mycelien von *Mucor Mucedo* wächst, ihre Sporangien haben 15—80 Sporen, sind mit gut bemerkbaren Borsten versehen und im Wasser sehr leicht zerfliessbar; die Grösse der Sporen beträgt 0,0097 Millim., sie sind durchsichtig, mit sehr dickem Exosporium und hellem Inhalte versehen. Batalin.

64. **Dr. Georg Winter. Heliotropismus bei Peziza Fuckeliana De By.** (Bot. Zeitung 1874, S. 1—6.)

Heliotr

Aus *Sclerotium echinatum* Fuckel, am 24. Mai auf feuchte Erde gelegt, entwickelte sich vom October ab *Peziza Fuckeliana*. Die Stiele zeigten sämmtlich eine schiefe Richtung nach dem Lichte zu, die Scheibe war stets der Lichtquelle zugewendet. Stieltheile, welche ihr Längenwachsthum bereits vollendet hatten, behielten ihre bisherige Neigung bei, durch Veränderung der Stellung in Bezug auf die Lichtquelle wurden dadurch S-förmige Krümmungen hervorgebracht. Die Stiele zeigten also deutlich ausgesprochenen positiven Heliotropismus. Die Intensität des Lichtes schien von Einfluss auf das Wachsthum des Pilzes zu sein, bei schwächerer Beleuchtung an einem Tage wurde eine Zuwachslänge der Stiele von 1,094 Mill. gemessen, für einen Tag bei starker Beleuchtung 1,667 Mill. Im Dunkeln entwickelten sich die jungen *Peziza* nicht weiter und gingen bald zu Grunde.

65. **Maxime Cornu** (Bulletin de la Société Botan de France 1874, S. 33 und 55) macht Mittheilung über einige Pilze, welche sich in der ersten Woche des Februar 1874 zu Chateau-neuf (Loires) bei der sehr milden Witterung entwickelt hatten. Es waren *Peronospora*arten auf *Cerastium*, *Holosteum*, *Alsine*, *Papaver*, *Trifolium*; *Stigmatea* auf *Lampsana*, *Urtica*; *Aecidium* auf *Lampsana*, *Centaurea Jacea*, *Bellis*, *Ficaria*. Besonders merkwürdig aber war das Auftreten der Spermogonien von *Roestelia cancellata* an den Knospenschuppen eines Birnbaumes im Garten des Museums zu Paris. — Ein Frost von — 8° tödtete die von *Peronospora* und *Stigmatea* befallenen Blätter, während die, auf welchen keine Pilze aufgetreten waren, unversehrt blieben. — Die von *Roestelia* ergriffenen Schuppenblätter erfroren ebenfalls im Februar.

66. **L. Fuckel. Ueber die Pilzverhältnisse der Alpen.** (Bot. Zeitung 1874, S. 721—727.)

Dem Verfasser ist bei seinen vielfachen Wanderungen durch die Tiroler und Schweizer Alpen stets die, verhältnissmässig zum Tieflande, ausserordentliche Pilzarmuth derselben aufgefallen, die in den grösseren Höhen stets zunahm. *Uredineen*, *Ustilagineen* und andere Parasiten auf lebenden Pflanzen fand er bei einem längeren Aufenthalte im oberen Engadinthale in grosser Zahl, z. Th. neue Formen (erwähnt wird neben andern eine *Puccinia* auf *Aconitum Lycoctonum*, *Puccinia* auf *Anemone alpina* und *A. vernalis*, *Puccinia* mit *Uredo* auf *Oxyria didyma* etc.), dagegen waren „Fäulnissbewohner“ äusserst selten. F. sieht die Ursache dieses Verhältnisses in der dünnen Luft der höheren Lagen, in deren Folge die Feuchtigkeit viel schneller verdunstet als im Tieflande. Die Keimung der Sporen und die Entwickelung der Mycelien müsse durch dies Verhalten beeinträchtigt werden. Das langsame Faulen des Holzes in den höheren Lagen schreibt er ebenfalls dem Umstande zu, dass die trockene Luft den zerstörenden Einfluss der Pilzmycelien verhindert.

67. **Nikol. Kuleschoff. Ueber die Wirkung der Alkaloide auf die niedrigsten Organismen.**

Wir nehmen diese Angaben aus der Inaug. Dissertation unter dem Titel „Materialien zur Pharmacologie der Alcaloide" (St. Petersburg. 1874. 8⁰). Zu den Versuchen waren die in den Lösungen des faulenden Heu's vorkommenden Organismen gewählt (es wurden vom Verfasser in dieser Lösung gefunden: *Paramecium, Colpoda, Vorticella, Micrococcus crepusculum, Bacterium Termo, Baccillus subtilis, Vibrio serpens* und *Spirillum tenue).* Der Verfasser prüfte die Wirkung der neutralen Lösungen von salzsaurem Chinin, Cinchonin, Strychnin, Morphin und Atropin in den Concentrationen 1 : 400, 200, 50 (1 Gewichtstheil des Alcaloids auf 400, resp. 200, resp. 50 Theilen von Wasser); die Versuche waren so gemacht, dass ein Tropfen der Alcaloidlösung mit einem gleichen Tropfen von Heuinfusion gemischt war und der Objectträger sogleich unter das Mikroskop gebracht war. Bei der Concentration 1 : 800 (zu der die Lösung von 1 : 400 genommen war, da der Infusionstropfen die Lösung auf die Hälfte verschwächte), bedurfte zu der Vernichtung aller Bewegungen und zu dem späteren Zerfallen der Organismen Chinin nicht mehr als 5 Minuten, aber in dieser Zeit starben nur grosse Organismen *(Colpoda, Paramecium),* die kleinsten lebten länger und sogar nach Verlauf von 3 Stunden fand der Verfasser einzelne Exemplare von *Micrococcus crepusculum,* welche ihnen eigene Bewegungen machten; *Bacterium Termo* und andere Bildungen zeigten nach Verlauf von 10 Minuten keine selbständigen Bewegungen. Dieselben Erscheinungen rief Cinchonin nach 8—10, Strychnin nach 20—30 Minuten hervor; unter der Wirkung des Atropins erweiterten sich die pulsirenden Vacuolen mehr, als unter der Wirkung anderer Alcoloide; Atropin und Morphin wirken auf die grösseren Organismen auch nachtheilig, indem sie nach 30 Minuten ihre Bewegungen verlangsamten und nach 60 Minuten starben, aber kleinere jüngere Formen von *Colpoda* und *Paramecium*, so wie auch *Bacterium Termo* blieben nur auf eine Zeit ihrer Bewegungen beraubt und später erneuerten sie dieselben mit früherer Energie. — Bei der Concentration von 1 : 400 verlaufen alle beschriebenen Erscheinungen in kürzerer Zeit, aber auch hier kann man nach Verlauf von 2—3 Stunden einzelne sich bewegende Exemplare von *Micrococcus crepusculum* finden. Bei der Concentration von 1 : 100 hörten sofort die Bewegungen aller Organismen (ohne Ausnahme) auf, und nach einigen Minuten war Alles im Zerfallen. — Bei allen diesen Versuchen beobachtete der Verfasser alle jene Erscheinungen an den Organismen, welche von den früheren Beobachtern (Binz, Du-Plessis etc.) beschrieben worden sind, d. h. die enorme Erweiternng der Vacuolen, die Veränderung der Bewegungsart, die Veränderung der Form der Körper in kugelförmige Form etc. Batalin.

68. **J. Schröter. Prüfung einiger Desinfectionsmittel durch Beobachtung ihrer Einwirkung auf niedere Organismen.** (Cohn, Beitr. z. Biologie d. Pflanzen, 3. Heft, S. 30—50. Als Sep.-Abdr.)

Referent ging bei der Prüfung einiger der wichtigsten Desinfectionsmittel von dem wohl allgemein als festgestellt angesehenen Satze aus, dass die Infectionskrankheiten in ihrem Verlaufe und ihrer Entwicklung, sowohl bei dem Umsichgreifen im erkrankten Organismus, als in ihrer Ausbreitung als Seuche immer bestimmte Gesetze festhalten, die denen entsprechen, welche wir bei dem Wachsthum und der Verbreitung niederer Organismen kennen lernen. Wir sind daher zu dem Schlusse berechtigt, dass diese Krankheiten mit der Erzeugung und Vermehrung organischer Gebilde sogenannter „Krankheitskeime" einhergehen. — Für die folgenden Untersuchungen kam es nicht darauf an, ob die inficirenden Organismen schon für die einzelnen Krankheiten bekannt sind. Verhalten sie sich wie die niedrigen Organismen überhaupt, so werden sie auch denselben Lebensbedingungen wie diese unterworfen sein, und Verhältnisse und Stoffe, welche diesen ihre Entwicklungsfähigkeit nehmen, werden auch den Infectionszellen verderblich werden. Es wurde nun versucht, die Art und Weise, wie einige Desinfectionsmittel einwirken, zu beobachten, um ihren Werth und ihre Anwendungsweise danach zu bestimmen. Speciell wurde dabei erstrebt, die Wirkung direct sichtbar zu machen, d. h. dieselbe zumeist durch Beobachtungen unter dem Mikroskope festzustellen.

Die Wirkung der Wärme wurde durch Beobachtung eines *Bacterien* enthaltenden Tropfens auf einem erwärmbaren (Cohn'schen) Objecttisch untersucht. Während Infusorien schon bei Erwärmung auf 42° C. abstarben, blieb die Bewegung der Bacterien, die von 30° an besonders lebhaft geworden war, bis 56° noch gleichmässig schnell. Dann liess die der Stäbchenbacterien plötzlich nach, während Fadenbacterien noch schnell bewegt blieben. Bei 58° hörte regelmässig jede Bewegung auf.

Bei der Wirksamkeit chemischer Stoffe gegen die besprochenen Organismen kann es sich um verschiedene Vorgänge handeln. Die Stoffe können direct chemisch auf die Stoffe der Organismen, mit denen sie in Berührung kommen, wirken (ätzend), sie können resorbirt werden und erst nach der Aufnahme im Innern schädlich wirken (alterirende Gifte), sie können aber auch so wirken, dass sie die Nährsubstanz in einen Zustand versetzen, dass diese zur Weiterentwicklung des betreffenden Organismus nicht mehr brauchbar ist. Zu diesem Zwecke genügen oft sehr kleine Mengen.

Uebermangansaure Salze kann man in ihrer Wirkung leicht unter dem Mikroskop verfolgen. Infusorien schwimmen oft lange Zeit in starken Lösungen herum, dann tritt in ihrem Innern allmählich zunehmende Braunfärbung ein, und sie sterben endlich ab, ohne dass ihre Form verändert wird. Aehnlich verhalten sich Hefezellen, Sporen von *Penicillium* und *Mucor*, überall wird die Lösung langsam aufgenommen, es tritt langsam Braunfärbung des Plasmas ein. Ist diese erfolgt, so sind die Sporen nicht mehr entwicklungsfähig, es folgt z. B. nicht mehr die Anschwellung, die sonst der Keimung vorangeht. — *Bacterien* gelangen in starken Lösungen schnell zum Stillstande, ihre Umrisse werden sehr deutlich. In Lösung 1:100 vermehren sie sich noch und bewegen sich tagelang. — Bei Anwesenheit von Detritus in einer Flüssigkeit sieht man, wie dieser zuerst braun gefärbt wird, dann erst langsam die in der Flüssigkeit enthaltenen Organismen. Bei Anwesenheit von viel fäulnissfähiger Substanz ist die Wirkung des Stoffes bald erschöpft, die Fäulniss schreitet fort, denn durch Verbindung mit den Fäulnissproducten zerstört sich die Säure immer schnell. Die Verwendbarkeit der übermangansauren Salze zur Desinfection wird dadurch sehr eingeschränkt.

Chlorgas wirkt nur, wenn es mit Wasserdämpfen zugleich an einen Organismus herantritt. Trockene *Penicillium*- und *Mucor*sporen zeigten sich nach Einwirkung von trockenem Chlorgase unverändert. *Penicillium*sporen auf einer feuchten Glasplatte Chlordämpfen ausgesetzt veränderten sofort ihre graugrüne Farbe in Lehmgelb und keimten nicht mehr. Bei *Mucor*sporen zog sich unter gleichen Verhältnissen das Protoplasma in kleine Klümpchen zusammen, ebenso verhalten sich Hefezellen. In gährenden Flüssigkeiten wurden die Hefezellen theilweise (auf der Oberfläche) getödtet, am Grunde blieben sie aber lange lebensfähig und die Gährung dauerte langsam fort. *Bacterien* werden bei directer Berührung mit Clorgas im Tropfen sogleich zum Stillstand gebracht, bei grösserer Menge von Flüssigkeit aber nicht, am Grunde desselben blieben sie noch nach mehreren Tagen stark bewegt.

Carbolsäure kann in Dunstform oder in Lösung zur Anwendung kommen. In Dunstform wirkt sie hemmend auf die Entwickelung niederer Organismen, ohne sie direct zu tödten, denn Gährung verlief langsam, dauerte aber unter einer Glasglocke, in der Carbolsäure verdampfte, noch 5 Tage fort. Schimmelsporen keimten, es entwickelten sich aber nie Rasen, *Bacterien* breiteten sich ebenfalls nicht weiter aus, während sie an der Aussaatstelle lange bewegt liegen. Für die Wirksamkeit der Carbolsäure-Dämpfe ist es nöthig, dass sie wie ein Reif auf die zu desinficirenden Stoffe herabfallen können. Wird z. B. über einen mit *Penicillium* besäeten Kartoffelstück eine horizontale Glasplatte befestigt, so bilden sich, so weit der Schutz der Platte reicht, Schimmelrasen, wenn auch der Raum mit Carbolsäure-Dünsten erfüllt ist.

In Lösungen ist Carbolsäure ein sehr wirksames Mittel gegen die Entwickelung niederer Organismen. Lösung 1:1000 tödtet bei directer Berührung Infusorien sofort, bei derselben Stärke wird Gährung durch Tödtung der Hefezellen verhindert. Aber auch viel schwächere Lösungen wirken schon entschieden hemmend auf die Entwickelung. Lösungen von verschiedener Concentration (1:500, 1000, 2000, 10000) wurden über Fleischstücke gegossen und ihr hemmender Einfluss auf die Entwickelung von *Bacterien* beobachtet. Bei der schwächsten Lösung trat erst nach 6 Tagen *Bacterien*entwickelung auf, die Lösung 1 : 2000 blieb 4 Wochen lang ganz klar, in der 5. Woche bildete sich an der Oberfläche ein Bacterienhäutchen. Bei der Lösung 1 : 1000 wurden durch mehrere Monate hindurch keine *Bacterien* gebildet, das Fleisch blieb wohl erhalten und geniessbar. Einigemal zeigte sich in dieser Lösung an der Oberfläche starke Schimmelbildung (Wassermycel von *Penicillium*). Es ergiebt sich demnach, dass die Carbolsäure schon in viel schwächeren Lösungen, wie man gewöhnlich angenommen hat, schädlich auf die Entwickelung niederer Organismen einwirkt. Das Nachlassen ihrer Wirkung nach einiger Zeit erklärt sich wohl daraus, dass sie verdunstet.

69. **H. Kolbe. Ueber eine neue Darstellungsmethode und einige bemerkenswerthe Eigenschaften der Salicylsäure.** (Journ. f. prakt. Chemie 1874, S. 89—112.)

Die physiologischen Eigenschaften der Salicylsäure sind von Kolbe untersucht worden, er fand dabei folgende Wirkungen gegen Gährung und Fäulniss:

Wird Traubenzucker-Lösung mit $^1/_{1000}$ Salicylsäure versetzt, so übt Hefe keine Wirkung mehr darauf aus, und bereits in Gährung begriffene Zuckerlösung hört bei Zusatz kleiner Mengen von der Säure zu gähren auf. — Bier wurde durch Zusatz von $^1/_{1000}$ S.S. vor dem Verderben durch Pilzbildung geschützt. — Kuhmilch mit 0,04 % S.S. vermischt gerinnt 36 Stunden später als gewöhnliche Milch. — Harn mit geringer Menge der Säure versetzt war am dritten Tage noch klar. — Frisches Fleisch mit SS. eingerieben hält sich an der Luft wochenlang ohne zu faulen. Diese Eigenschaft verspricht wichtige Erfolge für die Conservirung des Fleisches, ebenso lässt sich für ihre Verwendung als antiseptisches Mittel zu chirurgischen Zwecken viel erwarten. Prof. Thiersch stellt Versuche darüber an.

70. **W. Knop. Notiz über die antiseptische Wirkung der Salicylsäure.** (Journal für praktische Chemie 1874, S. 351—355.)

Die Salicylsäure hat eine sehr bemerkbare Wirkung auf die vegetative Thätigkeit der Zelle, gehöre sie den chlorophyllgrünen Pflanzen höherer Ordnungen oder den chlorophylllosen niederer Ordnung an, so lange die Säure frei in der Flüssigkeit enthalten ist. Sie verliert diese Wirkung aber, sobald sie durch das Ammoniak, welches sich bei der später folgenden Zersetzung der Eiweisskörper bildet, zum grösseren Theil gesättigt worden ist. — Im Juni und Juli ist es schwer, Samen von Phanerogamen zur Keimung zu bringen, weil sie sofort durch die kräftige Entwickelung von Pilzsporen in Fäulniss übergehen, tränkt man hingegen Netze und Gaze, auf denen man die Samen keimen lässt, in gesättigter Salicylsäure-Lösung (alle 3 Tage zu wiederholen), so wird die Pilzvegetation vollständig abgehalten und die Keimung geht regelmässig vor sich.

71. **Julius Müller. Ueber die antiseptische Eigenschaft der Salicylsäure gegenüber der Carbolsäure.** (Journal für praktische Chemie 1874, S. 444—448.)

Aus Parallelversuchen, die Verfasser in dicht neben einanderstehenden Gläsern, mit gleicher Menge Salicylsäure und Carbolsäure ausführte, schliesst er, dass die Wirkung jener gegen die Fermentkraft der Hefe, und der Fermente bei der Gährung der Milch und des Urins viel stärker sei. 10-procentige Traubenzucker-Lösung mit guter Presshefe versetzt ging bei Zusatz von $^1/_{2500}$ Carbolsäure sofort, bei Zusatz derselben Menge von Salicylsäure erst in 24 Stunden in Gährung über. Während 0,04 % Salicylsäure-Lösung das Gerinnen der Milch hemmt, zeigte sich Carbolsäure in dieser Verdünnung unwirksam dagegen. Die Carbolsäure soll dagegen die in der Luft enthaltenen Keime in ihrer Entwickelung mehr als die Salicylsäure hemmen.

72. **A. Muntz. De la matière sucrée contenue dans les champignons.** (Comptes rendus hebd. etc. B. 79, 1874, S. 1182—1184.)

Verfasser hat früher nachgewiesen, dass die höheren Pilze in ihrem Gewebe Zucker unter der Form von Mannit, Trehalose oder einer Glycose enthalten. Er untersuchte jetzt niedere Pilze (Fermentpilze, Schimmel), und kam zu folgenden Resultaten: In Hefe konnte er Mannit und Trehalose nicht nachweisen. *Penicillium glaucum*, auf verschiedenen Substraten gezogen, enthielt stets viel Mannit. *Mucor Mucedo* enthielt immer Trehalose ohne Beimischung von Mannit. Aus *Aethalium septicum* wurde eine beträchtliche Masse Trehalose gewonnen. „Das Vorhandensein der Trehalose nähert die *Myxomyceten*, den eigentlichen Pilzen, wenn die elementare Zusammensetzung als Beweis gelten kann, da wo es sich um Classification handelt.“

Gährung.

73. **H. Hoffmann. Neues über Fermentpilze.** (Reichardt's Archiv der Pharmazie 1874, S. 414—422.)

H. bespricht eine Reihe von Arbeiten aus den Jahren 1872 und 1873 über Alkoholgährung und die Organismen, welche sie hervorrufen oder begleiten.

74. **E. Mach. Zusammenstellung der für den Oenologen wichtigsten Pilzformen.** (Annalen der Oenologie. 4. Bd. 1874, S. 309—375.)

Der Verfasser beabsichtigt, eine Zusammenstellung über alle Pilzformen, welche für die Weinproduction von Einfluss sind, und die Vorgänge, welche sie veranlassen, in folgender Anordnung zu geben. 1) Gährung und Krankheiten des Weines. 2) Die sogenannten Schimmelpilze und ihre Bedeutung. 3) Den Weinstock bewohnende Pilzformen. 4) Kellerpilze. — Der vorliegende Abschnitt behandelt die Gährungsorganismen (*Saccharomyces* [9 Spec. ausser *S. minor* Engel], *Carpozyma apiculatum* Engel, *Dematium pullulans, Exoascus)*, die Entstehung derselben, besonders die der Hefe, ihre morphologische Stellung, Eigenschaften und Bedingungen zur Entwickelung. Die verschiedenen Ansichten über diese Fragen, von den ältesten bis zu den neueren, von Helmondt bis Liebig, Pasteur, Béchamp und Reess etc. sind kritisch zusammengestellt, die Literatur bis 1872 sehr vollständig citirt und ausführlich benützt.

S. a. No. 151—164, sowie unten: „Ernährung niederer Organismen“.

Pflanzenkrankheiten.

75. **A. Cattaneo. Del male ond' erano attacate alcune spighe guaste di frumento.** (95.)

Einige erkrankte Weizenähren, welche dem Institut zur Untersuchung übergeben waren, enthielten: *Tilletia Caries* Tul., *Uredo Carbo* DC., *Uredo segetum* Pers., *Caeoma sitophilum* Link. — *Erysibe occulta* Wall. — Andere einen *Protomyces*, von welchem eine Abbildung gegeben wird.

76. **Schnetzler. Lettre à M. Dumas.** (Comptes rendus hebd. Bd. 79. 1874. S. 1234—1236.)

Zu Cully in der Schweiz waren die Reben erkrankt. Man hatte den Verdacht, dass dies von *Phylloxera* herrühre, Schn. und Cornu fanden aber, dass die Krankheit durch das Mycelium eines Pilzes veranlasst würde, welches die Wurzeln umspann. Schnetzler hat dasselbe schon 1870 beschrieben. Zu welchem Pilze das Mycelium gehört, ist unbekannt.

77. **Mittel gegen Weinpilz.** (Regel Gartenflora 1874, p. 315.)

Empfohlen wird durch Chazaud in Genes Schwefelblumen nicht auf die pilzkranken Reben, sondern auf die blossgelegten Wurzeln zu streuen. In „la provincia di Brescia“ März wird das Umwickeln mit galvanisirtem Eisendrath angewandt, S. 247. — Anstatt des theueren Schwefels wird fein gesiebter Strassenstaub mit fein gepulvertem Steinkohlentheer empfohlen.

S. a. No. 3, 4, 5, 12, 16, 18, 27, 51, 54, 78, 98, 140, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 165—186, 191, 196, 197, 198, 203, 204, 209, 213, 215, 216, 217, 222, 225—229.

Krankheiten der Menschen und der Thiere.

78. **S. Rivolta. Dei parasiti vegetati come introduzione allo studio delle malattie parassitarie e delle alterazione del' alimento degli animali domestici.** (Torino 1873. 592 pag. c. 10 tavole.)

Nicht gesehen. S. Bot. Jahresber. 1873, S. 583.

79. **Dr. Hausmann. Die Parasiten der Brustdrüse.** (Berlin 1874, S. 1—13. I. Die pflanzlichen Parasiten.)

Auf der Brustwarze säugender Frauen fand H. bei eigenen Untersuchungen *Bacterien*, Sporen verschiedener Schimmelpilze, Sporen von *Oidium lactis* und *Oidium albicans*

Rob. Nur die letzteren beiden Sporenarten haben praktische Bedeutung, denn die Erkrankung von Kindern durch *Bacterien*, die von der Brustwarze der Mutter oder Amme eingedrungen wären, ist nicht bewiesen. *Oidium albicans* Rob. ist auch nach den Beobachtungen des Verfassers ganz gleich mit *Oidium lactis*. Seine Sporen werden aus dem Munde der an Aphthen leidenden Kinder beim Saugen auf die Brustwarze übertragen, und können von hier auf ein zweites Kind, welches dieselbe Frau stillt, überpflanzt werden. Keimung der Sporen auf der Brustdrüse hat Verfasser nie gesehen, er hält es aber doch für sehr wahrscheinlich, dass sie hier auftreten kann, weil die Brustwarze alle Bedingungen für das Wachsthum des Pilzes erfüllt, sie besitzt dasselbe Epithel wie die von dem Pilze bevorzugten Stellen, der Mund und die Scheide, und saure Gährung bildet sich auch hier bei einiger Unreinlichkeit leicht. Unter diesen Bedingungen kann sich der „Soor“ der Brustwarze bilden, der von vielen Aerzten geläugnet worden, von anderen, wie Betschler, Baum, Girelli, Empis, Delpierre u. A. auf das Bestimmteste angegeben worden ist. — Dieser Soor kann wieder ein gesundes an die Brust gelegtes Kind inficiren. — Um den Soor zu bekämpfen, muss man also Mutter und Kind zugleich behandeln, es gehört dazu bei dem Kinde peinlichste Reinigung des Mundes, besonders bei Kindern in den ersten Monaten, die am meisten am Soor leiden, bei der Mutter Bekämpfung der häufigen Scheidenmycosis, eine Hauptquelle für Verbreitung des Pilzes, und strengste Reinlichkeit vor und nach dem Anlegen des Säuglings. — *Leptothrix buccalis* fand H. nie auf der Brustwarze, doch gibt Seux an, dass er ihn da entdeckt habe. Verfasser sah ihn sowohl im Munde zahnloser Säuglinge, als in der Scheide, und an ersterem Orte in Begleitung von *Oidium albicans*.

80. **Dr. F. A. Zürn. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere.** II. Theil. **Pflanzliche Schmarotzer.** (Weimar 1874. 474 S. 4 T.)

Verfasser hat wohl Alles zusammengestellt, was über Pilze, die Thierkrankheiten verursachen oder mit ihnen in irgend einem Zusammenhange stehen sollen, aufzufinden war. Das Literaturverzeichniss umfasst allein 18 Seiten und 250 Nummern. Besonders entscheidend sind für die Art der Darstellung die Schriften von Hallier und denen, welche dieselbe Richtung verfolgten, gewesen.

Als Krankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen sind, werden folgende aufgeführt und mit ihren Symptomen, nach den Pilzen, welche sie erzeugen u. s. w., sehr ausführlich besprochen.

Chronische, fieberlose Hautausschläge.

I. Hautjucken, bei Pferden und Hunden (durch „Micrococcen“). II. Chronische Nesselsucht bei Schweinen. (Nach Schley Pilze in der Haarwurzel und Haarscheide.) III. Flechten. 1. Favus (durch *Achorion Schönleinii*) bei Hunden (von St. Cyr. 1869 und Siedamgrotzky 1872), bei Katzen (zuerst von Draper 1854), die sich durch favuskranke Mäuse an Lippen und Backen anstecken sollen, Pferden, häufig auch bei Haushühnern, bei welchen sich das Uebel zuerst an Kamm und Kehllappen zeigt; 2. die kahlmachende Borkenflechte, *Herpes tonsurans* (durch *Trichophyton tonsurans*, welches ein und derselbe Pilz ist wie *Achorion)* an Hunden, Pferden, Schweinen; 3. Ringflechte bei einem Schweine (durch einen Pilz, welcher nicht Trichophyton war). IV. Die Schweifflechte des Pferdes. V. Kleiengrind: Pityriasis (durch *Microsporum furfur*) bei Pferden und Rindern. VI. Die Schlempemauke, der Träberausschlag des Rindviehes. VII. Das Ausfallen der Haare. VIII. Der Weichselzopf bei Pferden, Rindern, Hunden und Tauben. IX. Warzen auf der Haut.

Parasiten bei Ohrkrankheiten, fieberlosen Schleimhautleiden, Zahn- und Knochenkrankheiten, Klauen- und Hufübeln.

I. *Aspergillus* im äusseren Gehörgange bei Hunden. II. Maulgrind, Soor durch *Oidium albicans* bei Kälbern. III. Genitalaphthen bei Kühen durch denselben Pilz *(Cryptococcus guttulatus* Robin, nach Hausmann nur die Sporen von *Oidium alb.* wurde bei Kaninchen gefunden). IV. Zahncaries durch *Leptothrix* (Lebert und Rottenstein). V. Caries der Knochen durch *Chionyphe Carteri* bei Pferden in Africa? VI. Pilze bei Huf- und Klauenkrankheiten. VII. Strahlkrebs durch einen oidiumartigen Pilz, von Mégnin *Keraphyton* genannt.

Parasiten bei inneren Krankheiten.

A. Nicht ansteckende Krankheiten.

I. Mycotische Pneumonie und Bronchitis, besonders häufig in den Luftwegen der Vögel (oft wahre Schimmel), auch bei anderen Thieren: Pferd *(Zoogloea)*, Ochsen. II. Mycotische Pleuritis. III. Mycotische Catarrhe und Emphyseme *(Vibrionen)*. IV. Mycosis sarcinica durch *Sarcina ventriculi*, bei Hunden und Fohlen. V. Mycosis generalis. VI. Die Lähme junger Hausthiere, durch *„Micrococcen“* bedingt. VII. Septicaemie. VIII. Osteomalacie. IX. Durch Organismen erzeugte Fehler der Milch. *Oidium lactis*, blaue Milch, gelbe Milch.

B. Ansteckende innere Krankheiten.

I. Das seuchenhaft auftretende Verkalben der Kühe. II. Der Rothlauf der Schweine. III. Der Typhus der Pferde. IV. Die ächte Mauke oder Schutzmauke der Pferde. Die Pferdepocken auf Kühe und Menschen übertragbar. (Versuche von *Chauveau.*) V. Die Kuhpocken. VI. Die Schafpocken. VII. Die Masern bei Schwein und Hund. VIII. Das Scharlach bei Pferden (von Spinola beobachtet). IX. Diphtheritis, brandiger Kopfkatarrh der Pferde und Wiederkäuer. (Diphtheritis an Hühnern von Rafz 1861, Siedamgrotzky u. A. oft beobachtet.) X. Epizootische Maul- und Klauenseuche. XI. Die Rinderpest (nach Beale und Klebs massenhafte *Micrococcen* im Blut.) XII. Rotzkrankheit der Pferde. XIII. Der Milzbrand, Zungenkrebs der Rinder, Rankkorn der Schweine, Rothlauf der Schafe und Schweine (Milzbrandbacterien von Pollender 1855 entdeckt, *Bacteridien* von Davaine 1863). XIV. Die Lungenseuche des Rindes.

Verfasser ist in sehr vielen Fällen bei Beleuchtung der Thierkrankheiten von den Beobachtungen ausgegangen, die bei ähnlichen Krankheiten der Menschen gemacht worden sind. Es ist zu diesem Zwecke ziemlich alle Literatur bis etwa 1872 über Krankheiten der Menschen durch Pilze, sowie alle neueren Untersuchungen über *„Micrococcus“* und *Bacterien* benützt, und der, welcher den Inhalt dieser zahlreichen Schriften kennen lernen will, findet in der Arbeit von Z. die beste Gelegenheit dazu.

S. a. No. 54, 57, 68—71, 96, 97, 101—103, 106—139, 144, 150, 230—236.

Essbare und giftige Pilze.

81. **Dr. H. O. Lenz. Die Schwämme. 5. Auflage, bearbeitet von A. Roese.** Gotha 1874. Mit 20 chromolithographirten Tafeln.

Das altbekannte „Schwammbuch“ (wie es R. nennt) von Lenz ist nach dessen Tode von R. neu überarbeitet worden. Der beschreibende Theil, die Erfahrungen und Versuche über culinarische Verwendung und giftige Eigenschaften der Schwämme sind dabei grösstentheils unverändert wiedergegeben, nur der Abschnitt über die Trüffeln ist gänzlich umgearbeitet, den *Boleti* und *Agarici* sind analytische Tabellen zur leichteren Bestimmung zugefügt. R. hat dem Ganzen eine allgemeine Uebersicht der neueren wissenschaftlichen Pilzkunde in gemeinfasslicher Darstellung vorangeschickt (27 S.).

82. **J. Arrhenius, die essbaren Pilze des Nordens, deren Cultivirung und Anwendung.** Stockholm 1874.

Nicht gesehen. Daraus citirt in Reichardt's Archiv der Pharmacie (1874, S. 81) Methode zur Aufbewahrung der essbaren Pilze in Blechbüchsen.

83. **Casimir Roumeguère. La Couleur et la forme des spores peut-elle, comme on l'a prétendu, indiquer les propriétés alimentaires ou toxiques des champignons?** (Bulletin de la Soc. botan. de France. 1874, S. 35—38.)

R. richtet sich gegen die Behauptung eines englischen Mycologen M. Smith, „dass alle Pilze mit weissen Sporen essbar seien, und dass die Sporen dieser Pilze gewöhnlich rund oder oval, die der Giftpilze gewöhnlich eckig seien“. Diese Sätze zu widerlegen, führt er eine Anzahl giftiger Pilze mit weissen Sporen auf: *Amanita muscaria, A. ampla, A. mappa, A. phalloides, A. umbrina, A. insidiosa, A. virosa; Agaricus echinocephalus,* *A. Vittadini, nebularis, urens, flaccidus, inversus, geogenius, olearius, stypticus.* Als essbare Pilze mit gefärbten Sporen führt er *Ag. Agerita*, *Ag. squamosus*, *Ag. cylindraceus*, *Ag. Prunulus, Ag. campestris, Ag. sinuatus, A. rhodopolius, A. Orcella, involutus, translucens, cretaceus, violaceus, violaceo-cinereus, viscidus* auf, ferner mehrere *Boletus*arten (als giftig wird *B. Satanas, B. pachypus, B. lupinus, B. luridus* bezeichnet), *Fistulina* und die Trüffeln.

84. **Derselbe.** (Daselbst p. 303—308.)

Auf vorstehenden Aufsatz hatte W. Smith in Gardener's Chronik p. 298 entgegnet, dass er obige Behauptung nicht ausgesprochen habe, und hatte einige Angaben von R. als irrthümlich bezeichnet. — R. erwiderte auf diese Entgegnung, indem er seine abweichenden Angaben über Giftigkeit oder Geniessbarkeit einzelner Pilze durch literarische und ihm mündlich mitgetheilte Zeugnisse stützt. — Er nimmt an, dass etwa 600 Arten von *Agaricus* L. in Frankreich vorkommen; die, deren Eigenschaften hinreichend bekannt seien, gruppiren sich so:

Weisssporige:	89	essbare,	68	giftige Arten.
Gefärbtsporige:	49	„	38	„ „
Summa	138	essbare,	106	giftige Arten.

85. **Fungus Shows** (Grevillea 26, S. 78). Nachrichten über Pilzausstellungen, die im Jahre 1874 stattfanden.

Im Crystallpallast zu München währte die Ausstellung vom 3. bis 11. October und wurde von mehr als 50,000 Personen besucht. 141 Species in 1033 Exemplaren waren ausgestellt. Dr. Engler hatte Zeichnungen über Wachsthum und Entwickelung mikroskopischer Pilze dazu angefertigt.

In England fanden Pilzausstellungen der Horticultural Society of London zu South Kensington, und vom Woolhope Clup zu Hereford statt. — Sehr bedeutend war ferner eine in Aberdeen veranstaltete Ausstellung, bei welcher gegen 50,000 Pilze zusammengebracht wurden.

86. **Dr. W. Medicus und Adolf Nipeiller. Bericht über die Ausstellung essbarer Pilze der Pfalz in Kaiserslautern.** (Beilage zu No. 1 der Landwirthschaftlichen Blätter. 15 S.)

Vom 22. bis 24. September 1874 wurde zu Kaiserslautern eine Pilzausstellung gehalten. Die Ausstellung war in folgende Gruppen geordnet: 1. Zusammenstellung der in der Pfalz beobachteten geniessbaren Pilze. Es sind 65 Arten bekannt, die (zum Theil nach einem Verzeichnisse des Domcapitular Würschmith vom Jahre 1842) mit ihren volksthümlichen deutschen und lateinischen Namen aufgeführt werden, darunter auch *Ag. gambosus* Fr., *Ag. mutabilis* Schaeff., *Ag. nebularis* Batsch., *Ag. pratensis* Pers., *Ag. rubescens* Fr., *Ag. Russula* Schaeff., *Ag. subdulcis* Bull., *Ag. sylvaticus* Schaeff., *Ag. tigrinus* Schaeff., *Ag. vaginatus* Bull., *Ag. violaceo-cinereus* Pers., *Ag. violaceus* L., *Ag. virgineus* Jacq., *Rhymovis involuta* Klotsch, *Russula integra* L., *R. lactea* Pers., *Boletus bovinus* L., *B. luridus* Schaeff., *B. variegatus* Schaeff., *Polyporus confluens* Alb., *Thelephora coralloides* Scop. Sie waren bis auf wenige durch plastische Nachbildungen (Büchner, Arnoldi) oder durch Abbildungen vorgestellt. 2. Geniessbare Gruppe aus der Umgegend von Kaiserslautern, 28 Arten. 3. Ungeniessbare, verdächtige und giftige Pilze von Kaiserslautern, 18 Arten. 4. Geniessbare und ungeniessbare Pilze a) aus dem Binnwald, 30 Arten, b) von Seebach, Dürkheim, 22 Arten, c) von Speyer, 7 Arten. Im Ganzen waren 38 geniessbare und 23 ungeniessbare oder giftige Pilzarten auf der Ausstellung durch natürliche Exemplare vertreten. 5. Lehrmittelgruppe: a) Modelle (Arnoldi, Büchner), b) Kupferwerke (Gonnermann, Weberbauer, Troy, Ebbinghaus, Hartinger und Bill, 34 Tafeln Handzeichnungen von Maler H. Grosz aus Stuttgart, für Oelfarbendruck bestimmt), c) Anderweitige Literatur (15 zum Theil ältere und seltenere Werke oder Abhandlungen), d) zur Veranschaulichung des Nährwerthes der Pilze mit den anderen Nahrungsmitteln hatte N. eine Uebersicht der plastischen Bestandtheile der verschiedenen Stoffe in cylindrischen Gefässen von gleicher Weite aufgestellt. Der Zusammenstellung waren Analysen von E. Wolff, Kohlrausch, Siegel und v. Bibra zu Grunde gelegt. Es wurde folgende Tabelle gewonnen:

Nährwerth der Pilze im Vergleich mit anderen Nahrungsmitteln.	1 Pfund							
	Milch	Fleisch	Steinpilze, Eierschwamm, Ziegenbart	Morcheln	Trüffeln	Weissbrod	Kartoffeln	Weisskraut
	enthält							
	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm
Plastische Nährstoffe	20	89	97	143	48	25	10	7.5
Athmungsstoffe . .	68.5	282.5	260	220	43	255	107	34.5
Wasser	435	270	89	79	354	227.5	375	445

6. Culinarische Gruppe: a) getrocknete Pilze, b) eingemachte Champignon und Trüffeln, c) sauer eingekochter Hahnenschwamm, Eierschwamm, Stoppelschwamm. — Recepte für die Zubereitung von Pilzen.

87. **Dr. W. Medicus. Vortrag über die Ausstellung essbarer Pilze der Pfalz in Kaiserslautern** am 22., 23. und 24. Sept. 1874 (gehalten auf der Generalversammlung der Pollichia 1874, 21 S.).

Populär gehaltene Besprechung über die Pilze, welche bei der angegebenen Gelegenheit in Kaiserslautern ausgestellt waren.

88. **Adolf Nipeiller. Der Nährwerth der Pilze.** (Vortrag, gehalten zu Dürkheim bei der Generalversammlung der Pollichia am 25. Sept. 1874.)

Anknüpfend an den vorigen Vortrag führt N. näher aus, wie gross der Nährwerth der Pilze sei, indem er ihren Gehalt an Athmungsmitteln (Kohlenhydrate) und plastischen (eiweisshaltigen) Nährstoffen mit denen anderer Nahrungsmittel vergleicht (S. d. Tabelle a. No. 86), allerdings entgeht ihm nicht, dass die angeführten Nährstoffe nicht als absolut verdaulich betrachtet werden dürfen.

89. **Edouard Morren. Notice sur le cèpe. Boletus edulis Bull.** (La Belgique horticole 1874, S. 121–126, mit 1 T.)

Der Steinpilz, der in Belgien ebenfalls häufig, schon von Van Sterbeck unter dem Namen Groote bruyn rooye Campernoelie aufgeführt, aber als Nahrungsmittel wenig beachtet worden ist, wird nach seinen äusserlichen Merkmalen eingehend beschrieben, sodann nach *Roques (Histoire des Champignons)* die grosse Zahl verschiedener Zubereitungsweisen mitgetheilt, unter denen er im südlichen Frankreich genossen wird. Daselbst wird (S. 322 und 323) das Verfahren mitgetheilt, wie in Bordeaux Conserven des Steinpilzes bereitet werden.

90. **M. A. Dupuis. Culture du champignon de couche.** (Aus Journal d'agric. pratique 1873, S. 552 und ff., in La Belgique horticole 1874, p. 206—213.)

Die Zucht des Champignons (Ag. Psalliota campestris), wie sie besonders in der Umgegend von Paris betrieben wird, wird in eingehendster Weise beschrieben. Man zieht ihn auf Mistbeeten in freier Luft, im Keller, in verlassenen Steinbrüchen oder anderen unterirdischen Localitäten. Der wichtigste Umstand für die Cultur ist die Auswahl und Vorbereitung des Mistes. Als das Vorzüglichste gilt der Esel-, dann Maulthiermist, da dieser aber selten ist, kann Pferdemist als Hauptfactor für die Champignonzucht gelten. Bei diesem werden wieder feine Unterschiede gemacht, der Mist von Arbeitspferden, besonders wenn er lange im Stalle gelegen, gilt als vorzüglich, während der von Luxuspferden aus reinlich gehaltenen Ställen nicht sehr geschätzt wird. — Der Mist wird darauf schichtenweise zu oblongen Haufen wie die Bruchsteine in der Höhe von etwa 1,25 Meter angehäuft, festgestampft, nach 10 Tagen wird er umgesetzt, so dass die vorher inneren Schichten nach aussen kommen, und nach 10 Tagen wird die Operation noch einmal vorgenommen. Jetzt ist er fertig und man legt die Beete an, gewöhnlich lässt man sie sich verschmälern, am Anfang haben sie 0,60 Meter, am Ende 0,10—0,20 Meter Breite, der Mist muss gehörig mit der Mistgabel oder auch mit der Hand glatt gestrichen und von Stroh gereinigt werden. — Um nun die

Culturen einzuleiten, muss man einen reichlichen Vorrath „Pilzmutter“ „blanc de champignon“ vorbereitet haben, d. h. aus Mycelium des Pilzes durchzogenen alten Mist. Man nimmt es aus alten Mistbeeten oder alten Düngstätten (blanc naturel), und lässt es sich in anderen Mist ausbreiten, was nach etwa 20 Tagen geschehen ist. Dieses Mycel nennen die Producenten „Jungfern-Weiss“ blanc vierge, es lässt sich lange aufbewahren, man hat es nach 10 Jahren noch mit Erfolg verwandt. — Wenn die Beete einige Zeit gestanden haben, so dass sich in ihrem Innern eine Temperatur von 30—35° entwickelt, werden sie besäet, man macht in horizontalen Reihen Löcher in die Beete, zerschneidet die Pilzmutter „blanc“ in kleine würflige Stücke, steckt in jedes Loch ein Stückchen und klopft dasselbe mit der Hand zu. Nach 8 Tagen sieht man nach, hat sich weisses Gewebe durch den Mist verbreitet, so ist die Aussat gelungen. Einige Tage später bedeckt man das Beet mit feiner Erde, bei Paris gewöhnlich mit dem feinen Tuf, der in den Gängen der verlassenen Kalksteinbrüche gefunden wird, nach dem Rath von Hankin mit fein geriebener Kohle, dies nennt man „goptage“. Sogleich folgt die „talochage“, d. h. die Erde wird mit der Rückseite der Schaufeln festgeklopft. Darnach darf man nur dann und wann den Boden mässig anfeuchten, und die Pilze schiessen schnell heraus, und man hat eine reiche Ernte. Vier bis fünf Monate hindurch kann man alle drei bis vier Tage die jungen Pilze einsammeln. Man muss Sorge tragen, sie leise abzunehmen, um das Mycel nicht zu sehr zu verletzen, auch von Zeit zu Zeit einen Pilz sich entwickeln und seine Sporen ausstreuen lassen. Indem man die Beete nacheinander anlegt, kann man so das ganze Jahr hindurch Pilze ziehen. Natürlich gilt dies nur von den unterirdischen Localitäten, wo die Temperatur das ganze Jahr ziemlich gleichmässig ist. Um eine Vorstellung von der enormen Ausdehnung zu geben, welche die Champignoncultur bei Paris erreicht hat, wird mitgetheilt, dass ein Producent allein so viel Beete hat, dass sie, nebeneinander gelegt, eine Länge von 7 Kilometer haben würden, zu manchen Zeiten producirt er täglich 1000 Kilogramm. Zu Mery-sur Oise haben die Champignonbeete zusammen eine Länge von 45 Kilometer und es werden durchschnittlich 2000 Kilogr. Pilze producirt. Der Preis beträgt jetzt fr. 1,25 bis fr. 1,50 das Kilogr., sie werden bis nach England und Russland versendet, und zwar in diesem Falle meist in Büchsen eingelegt. — — — Man kann dieselbe Culturmethode auch im Keller oder in Ställen anwenden, hier beschränkt sich die Ernte aber gewöhnlich auf drei Monate, man legt die Beete von September bis December an, bedeckt sie mit einer Lage Moos oder Stroh, die man bei der Ernte immer nur stellenweise abnimmt, im Mai ist die Production gewöhnlich beendet. — Im Freien sind die Culturen nicht so ergiebig, aber die Producte sehr schmackhaft. Diese Methode eignet sich mehr für Liebhaber.

91. **v. Meyering. Zur Trüffeljagd.** (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1874, S. 115.)

v. M. hat sich viel mit der Trüffeljagd abgegeben und besonders das Terrain an der Saale und Mulde abgesucht. Mit nur einem Hunde gewann er hier pro Jahr an 300 Trüffeln. Auch um Hildesheim kommt die Trüffel häufig vor.

92. **Dr. Felix Rochard. Du Parasitisme végétal dans les alterations du pain.** (Annales d'Hygiène publique et de médicine légale. Paris 1873, 32 S. m. 14 Fig.)

R. hat 1871 als Gefängnissarzt in dem von der Verwaltung für die Gefangenen gelieferten Brode häufig Schimmelbildungen gefunden, vorwiegend von gelber und orangerother Farbe. In Folge dessen machte er sich das Studium der das Brod ergreifenden Schimmel zur Aufgabe einer Studie. Er theilt die Beobachtungen, die früher über denselben Gegenstand gemacht worden sind, mit. Es ist besonders *Oidium aurantiacum*, welches seit d. J. 1843 v. Payen erkannt, in Frankreich öfter die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. R. fand einen orangerothen Pilz auf seinem Gefängnissbrod, in den Gefängnissen Mazas, dem Dépot, dem der jugendlichen Verbrecher wurde er ebenfalls beobachtet. Man versuchte die Entstehung des Pilzes aufzufinden, kam aber nur zu dem Resultate, dass das gelieferte Brod schlecht war, in dem Mehle, welches dazu verwandt wurde, konnten keine Sporen von Pilzen gefunden werden. Das Brod wurde oft weit schwerer geliefert, als vorgeschrieben, aber durch einen excessiven Wassergehalt, die schlechte Einrichtung der Bäckerei begünstigte ebenfalls die Schimmelbildung.

Dr. Charles Legros untersuchte die Schimmelbildung genauer und fand, dass sie nicht in *Oidium aurantiacum*, sondern in *Thamnidium aurantiacum* bestand. Helles Licht und vollständige Dunkelheit sind der Entwickelung des Pilzes gleich ungünstig, im Halbdunkel gedeiht er am besten. Feuchtigkeit und saure Beschaffenheit des Nährbodens sind für sein Gedeihen nöthig. Auf Brod, welches mit Pottaschelösung getränkt war, entwickelte er sich nicht, wohl aber sehr kräftig auf einem mit Seesalzlösung getränkten Brodstücke. Giftig scheint *Thamnidium* nicht zu sein, Ratten, die 14 Tage lang damit gefüttert wurden, blieben ganz gesund. Ebensowenig wirkte *Rhizopus nigricans* schädlich auf Ratten, die denselben frassen. — L. giebt ein Verzeichniss der Pilze, die er in den verschiedenfarbigen Flecken auf dem Brode antraf. Er fand A. in den schwarzen Flecken: *Rhizopus nigricans* Ehr. Es wird von ihm behauptet, er rufe Diarrhoe, Erbrechen, Cholerine hervor. B. In den weissen Flecken: *Mucor Mucedo*, von welchem 3 Formen: *Sporangien, „Botrytis grisea“* und *Thamnidium* angenommen werden. C. In den orangerothen Flecken 1. *Thamnidium aurantiacum*, als Form von *Mucor Mucedo* betrachtet, 2. *Oidium aurantiacum* Lév., welches für identisch mit *Torula aurea* Link, *Oospora aurea* Wallroth, *Acrosporium aureum* Pers. angesehen wird. D. In den grünen Flecken: 1. *Aspergillus glaucus*, 2. *Penicillium glaucum*. — L. bemerkt selbst, dass die Farbe nicht immer constant für die genannten Pilze ist. — Es werden populär gehaltene Beschreibungen und skizzirte Zeichnungen von den genannten Pilzen gegeben.

93. **N. Sokoloff. Analyses de quelques espèces des champignons comestibles.** (Petersbourg 1873. S. Bot. Jahresber. 1873, S. 597.)

94. **J. L. Prevost. Note relative à l'action de la muscarine sur les sécrétions pancréatique, biliaire, urinaire.** Comptes rendus hebd. e. c. Bd. 79, 1874, S. 381—384.)

In einem Bericht an die Société de Biologie 25. April 1874 hatte Verfasser seine Versuche über Wirkung des Muscarin (aus *Agaricus muscarius*, gesammelt bei Genf, dargestellt) 1) auf die Thätigkeit des Herzens, 2) des Darmes und der Blase, 3) der Pupille, 4) der Speichel-, Thränen- und Darmsaft-Absonderung, mitgetheilt. Sie ergaben: 1) die Herzthätigkeit wird in der Diastole aufgehalten, 2) Darm und Blase werden zu energischer Contraction angereizt, 3) die Pupille wird verkleinert, 4) die betreffenden Absonderungen werden energisch angeregt. Wie Schmiedeberg und Koppe vorher schon beobachtet, bestätigte er, dass Atropin die durch Muscarin hervorgerufenen Erscheinungen sofort verschwinden macht. — Als Ergebniss der neuen Untersuchungen giebt Pr. an: das Muscarin bewirkt eine vermehrte Absonderung der Galle und des Pancreas und vermindert die Urinabscheidung, so dass es dieselbe zuletzt für einige Zeit ganz unterdrücken kann. Diese Erscheinungen verschwinden unter dem Einflusse von Atropin. Man kann also annehmen, dass das Atropin auch in dieser Beziehung antagonistisch gegen das Muscarin wirkt.

S. a. No. 29, 31, 33, 34, 51, 54, 72, 187.

Vermischtes.

95. **Garovaglio.** S. Archivio triennale del laboratorio di botanica crittogamica presso la R. Università di Pavia. 1874. 1. Fol., pag. 224, con 15 tavole. (Auszug in Nuovo Giornale botanico italiano 1874. Die einzelnen Artikel sind in den besonderen Abschnitten besprochen.

96. **M. J. Berkeley. Atmospheric Micrography.** (Quarterly Journal of Microscopical Science 1874, p. 165—171.)

Ein Auszug des Berichtes von D. Douglas Cunningham, welcher in Gemeinschaft mit Dr. Lewis von der englischen Regierung nach Indien geschickt war, um die Ursachen der Cholera zu erforschen. (Microscopic Examinations of Air by D. Douglas Cunningham, M. B. Surgeon H. M. Indian Medical Service, attached to Sanatory Commissiones with Government of India. Calcutta, Fol. p. 78, tab. XIV. D. ag. IV. fig. 10.) Vom 26. Februar bis 18. September 1872 wurden in den zwei Hauptgefängnissen Calcutta's 59 Beobachtungen angestellt, und zwar in der Weise, dass die untersuchte Luft über eine mit Glycerin bestrichene Platte geführt wurde, auf welcher sich die festen Theile ansetzten und auf ihr unter das Mikroskop gebracht wurden. Die mycologischen Resultate werden folgendermaassen aufgeführt: „Bei weitem der grösste Theil der Körper sind Sporen oder Sporidien von Pilzen, die oft sofort auf ihr bestimmtes Genus zurückgeführt werden können. Sporen von Macrosporium und ein oder zwei verwandten genera sind äusserst häufig. *Cladosporium herbarum* erscheint in einem Falle mit einer Spore in situ. *Helminthosporium* (wie es scheint *H. Smithii*) ist in T. VIII. f. 1 abgebildet. *Sporidesmium* ist nicht selten. Wahre *Torulae* scheinen nicht vorzukommen, wohl aber der Hefepilz, ... kommt häufig vor. Ein junger *Mucor* mit seinen Sporangien ist in t. II. f. 3 dargestellt. Das seltsame genus *Tetraploa*, das nur einmal in England und einmal in Cuba gefunden wurde, fand sich häufig vor, wahrscheinlich ist es an den dort einheimischen Gräsern nicht selten; *Triposporium* t. VI. f. 2. Sporen von *Uredo* sind häufig, solche von *Puccinia* seltener. Die gemeinsten Körper sind Sporen von *Sphäriaceen*, häufig in der Keimung begriffen. Wahrscheinlich sind einige Körperchen Sporen von *Myxogasteren*, und von ihnen stammen wohl die *Amöben* ab, die sich in frischem Regenwasser finden. Sporen höherer Pilze sind nicht deutlich zu erkennen, nur in einem Falle ist Sect. III. fig. 4 offenbar die keimende Spore einer *Tremella* oder einer verwandten Gattung dargestellt. Die grosse Menge der Pilzsporen, welche die Luft mit sich führt, ist sehr auffallend, um so mehr, wenn man sie den Beobachtungen Ehrenberg's über den Staub des Passatwindes gegenüberstellt. — Es wurden auch Beobachtungen über Körper gemacht, welche die Luft in Canälen enthält. Hier wurden nur Sporen von *Aspergillus* und *Penicillium* gefunden, die sich reichlich an den Wänden der Canäle entwickelt hatten, in 4 von 8 Proben waren sie von Bacterien begleitet. „Die Anwesenheit bestimmter Bacterien in der Hälfte der Versuche, heisst es, ist beachtenswerth, da sie sehr selten in dem gewöhnlichen Staube der Atmosphäre zu erkennen sind. Ihre Anwesenheit stimmt zu Cohn's Beobachtung, dass sie durch Wasserdünste fortgerissen werden, man kann vermuthen, dass ihre scheinbare Abwesenheit in der gewöhnlichen atmosphärischen Luft nicht davon herrührt, dass sie hier nicht in grosser Menge enthalten sind, sondern daher, dass sie ihre charakteristische Gestalt, durch welche allein sie bei Mangel von Bewegung kenntlich sind, verlieren, wenn sie nicht durch Wasserdunst emporgerissen werden.“ Ihre Anwesenheit ist dadurch zu erkennen, dass sie in Masse auftreten, wenn man trockenen Staub zu einer fäulnissfähigen Flüssigkeit setzt. Man hätte immer erwarten können, dass sie sich zur Regenzeit in der Luft in grösserer Menge einfinden würden, indess war dies zu Calcutta nicht zu beweisen. In den Schlussfolgerungen heisst es: „Es kann kein Zusammenhang zwischen der Menge der *Bacterien*, Pilzsporen etc. in der Luft, und dem Vorkommen von Diarrhöen, Dysenterie, Cholera etc. gezogen werden, ebensowenig zwischen dem Vorkommen einer bestimmten Form dieser Organismen und diesen Krankheiten.“ Es ist unmöglich zu sagen, woher die Sporen stammten, viele von ihnen mochten sehr weit durch die Luft mitgeführt worden sein, so erklärt sich das Auftreten derselben Pilze in weitentlegenen Gegenden leicht.

In vorsichtig aufgefangenem Regenwasser wurden häufig Sporen, Mycelium, Zoosporen, bacterienartige Körperchen und deutliche *Bacterien* gesehen.

97. **F. Cohn. Unsichtbare Feinde in der Luft.** (Rede auf der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 24. Sept. 1874. Tageblatt S. 138—146.)

In fesselndem Redefluss trug C. auf der 3. allgemeinen Sitzung der 47. Vers. der deutschen Naturforscher und Aerzte die Geschichte der mikroskopischen Luftuntersuchung vor. Aus einem noch ungedruckten Briefe Leeuwenhoeck's vom September 1675 wies er nach, dass diesem das Verdienst gebührt, zuerst, und jetzt gerade vor 200 Jahren die Organismen, welche aus der Luft stammen und deren Keime sich im Regenwasser entwickeln, erkannt zu haben. Unter anderen beschreibt er in demselben auch Gebilde, in welchen wir jetzt *Bacterien* erkennen. — Es wird dann dazu übergegangen, wie Ehrenberg 1848—1858 durch Untersuchung des Staubes von verschiedenen Orten und Höhenlagen, sowie des Passatstaubes die in der Luft suspendirten und aus ihr niedergeschlagenen Theilchen direct zu untersuchen bemüht war. Weitere Fortschritte in der Luftuntersuchung wurden dadurch gemacht, dass Schröder und Dusch 1857 die Eigenschaft der Baumwolle, die Luft zu filtriren, entdeckten und Pasteur auf den Gedanken kam, als Filtrir-Propf Schiessbaumwolle zu verwenden, die aufgelöst wurde, worauf die eingeschlossenen, aus der Luft stammenden Theilchen der Untersuchung mit dem Mikroskope zugänglich werden. — 1860 construirte Poucher sein Aëroskop, darauf basirt, dass die Luft über eine mit Glycerin bestrichene Platte geleitet wird. 1868 wurde dasselbe durch Maddox verbessert. — Der Vortr. hat bei seinen Untersuchungen eine andere Methode angewandt, nämlich die, die Luft zu waschen, d. h. er lässt sie durch eine Nährflüssigkeit gehen, in welcher sich die Keime absetzen und sich weiter entwickeln können.

Kurz werden die Ergebnisse der mikroskopischen Luftuntersuchung mitgetheilt und besonders auf den häufigen Befund von Pilzsporen aufmerksam gemacht, so wie auf die Wichtigkeit, welche diese in der Luft enthaltenen Keime für die Entstehung von Pflanzenkrankheiten haben. Das schwierigste Object für die Untersuchung ist es, die Keime der kleinsten Organismen zu entdecken, die man jetzt so allgemein als Ursache epidemischer und endemischer Krankheiten ansieht. Ausführlicher wird über die Luftuntersuchung Cunningham's in Indien berichtet, aus der aber nur der Schluss gezogen wird, dass diese erste und bis jetzt einzige systematische Untersuchung der Atmosphäre in ihrer Beziehung zu ansteckenden und epidemischen Krankheiten ein negatives Resultat ergeben hat. — Vortragender glaubt, dass ein Zählen der Pilzsporen etc. zu keinem Schlusse führen kann. Nach seiner Berechnung würde ein Mensch etwa 1000 Sporen täglich einnehmen, die doch alle unentwickelt bleiben. — Er hofft, dass durch die Methoden der Luftuntersuchung, die erst begonnen haben, endlich doch Aufschluss über die Entstehung der epidemischen Krankheiten gewonnen werden könnte.

98. **Ernest Roze. Résumé de quelques idées générales sur la culture des végétaux inférieurs dans un jardin botanique.** (La Belgique horticole 1874, S. 112—120.)

Der Aufsatz enthält einige Bemerkungen, wie man niedere Pflanzen, deren Cultur in botanischen Gärten bisher wenig beachtet würde, künstlich und absichtlich ziehen könne. Speciell werden auch *Myxomyceten* und die verschiedenen Classen der Pilze von diesem Gesichtspunkte aus besprochen und von allen eine Anzahl Arten als Beispiele aufgeführt, die sich zur Cultur eignen. Bei den *Uridineen* wird auf die Heteröcie der einzelnen Arten hingewiesen und empfohlen, die betreffenden Nährpflanzen einer heteröcischen Species zusammen zu pflanzen. Schliesslich giebt Verfasser eine Liste von parasitischen Pilzen, deren Vereinigung gewissermassen eine pathologische Ausstellung der wichtigsten Pflanzenkrankheiten bilden würde, die, wie er hervorhebt, eben so wenig einen botanischen Garten wie eine Ackerbauschule verunzieren würden, 17 der verbreitetsten *Uredineen*, 5 *Ustilagineen*, 5 *Ascosporeen*, 11 *Peronosporeen*. — *Melompsora Euphorbiae* wird unter den Parasiten mit einer Generation, *Phragmidium incrassatum* und *Phr. obtusum*, unter denen, die auf ihrer Nährpflanze perenniren, aufgeführt.

99. **Stephan Schulzer v. Müggenburg. Mycologische Beiträge.** (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1874, vom 6. Mai und 7. October. 8 S.)

Es werden folgende Pilzformen beschrieben: *Riessia Fresenii* n. sp., ein erst kugeliger, dann keulenförmiger Pilz, der im April heerdenweise aus der Rinde von *Populus tremula* hervorbrach. Das Receptaculum bestand aus verworrenen gelbbraunen Hyphen, die an ihren Enden kugelig ovale, durchsichtige 0,007 Mm. lange Sporen abschnüren. — *Cyphella erosa* n. sp. Ein becherartiger Pilz, ähnlich der *Cyphella lacera* Fr., im ausgewachsenen Zustande $^1/_3$—1 Linie breit, etwas weniger hoch, kurz gestielt, trübweiss, später schwärzlichgrau. Die Fruchtschicht trägt keine Basidien, sondern unmittelbar aus den Hyphenenden entspringen zuletzt dunkelbraune 0,004—0,008 Mm. lange Sporen. — *Cucullaria castanea* n. sp. Auf Eichenstöcken, zwischen *Oidium aureum*. Stiel keulenförmig, 4—7 Linien lang, in das 1—2 Linien breite Köpfchen sich erweiternd, weisslich, später zimmtbraun. Fruchtschicht auf der Unterseite des Hutes, es wurden jedoch keine deutlichen Sporen aufgefunden. — *Fusoma elegans* n. sp. Fast ganz aus halbmondförmigen, hyalinen, 5—7 Mal getheilten, 0,05—0,056 Mm. langen, 0,004—0,006 Mm. dicken Sporen bestehend, die mit der Spitze auf einer kleinen Scheibe aufsitzen. — *Ramularia Agropyri* n. sp. Auf lebenden Quecken, im

Mai Blattscheiden und Blätter überziehend und mit zarten farblosen Hyphen ein weisses Hypostroma bildend. Sporen oval, farblos, 0,004—0,006 Mm. lang. — *Oedocephalum badium* n. sp. $^1/_2$—1 Zoll lang, $^3/_4$ Linie hohe kastanienbraune Rasen bildend. Fruchthyphen unseptirt, 0,014—0,02 Mm. dick, am Scheitel zu einer kugeligen Blase erweitert, deren Durchmesser bis 0,038 Mm. beträgt. Plasmainhalt braun, Membran dick, farblos. Auf der Blasenoberfläche entstehen längliche Zellchen, die sich mit stachelig-warzigen, dunkelbraunen, 0,007—0,009 Mm. breiten Sporen bedecken. — *Kneiffia setigera* Fr. *β pomicola* Schulzer olim *Sarcodontia Mali* Schulzer. Fruchtlager mit braunen, büschlichen Stacheln besetzt, die 1—$1^1/_2$ Zoll lang werden. Das Hymenium zeigt keine deutlichen Basidien. — *Ceriomyces terrestris* n. sp. Gruppenweise zusammensitzende, kegelförmige Fruchtkörper, $^3/_4$ bis über 1 Zoll breit, gelblichweiss, zuletzt roth, zusammenfliessend. Die Hyphen an den Spitzen, im Innern des Fruchtkörpers, ohne ein wahres Hymenium, Sporen, diese sind kugelig, 0,004—0,007 Mm. lang. Der Pilz entwickelt sich von einem unterirdischen flachen Mycel, auf blosser Erde zwischen Gras, Holz u. s. w.

100. **Magnus**. **Vortrag** (Sitzungsbericht des Botanischen Vereins für die Prov. Brandenburg, 31. Juli 1874)

über Wanderungen der *Puccinia Malvacearum* Mont. (S. No. 27), über *Peridermium Pini,* auf den Nadeln von *Pinus Laricio* bei Kiel gefunden, Becherchen stets länger gestreckt, als bei der Form auf *Pinus silvestris*), über *Protomyces pachydermus* Thümen (No. 216), über die Pilze der Gattung *Taphrina* Tulasne (S. No. 198), und endlich über das Werk von Saccardo: Mycologiae Venetae specimen (No. 31).

IV. Myxomycetes.

Neu aufgetellte Arten.

Berkeley und Broome. Fungi of Ceylon.

S. 81.

732. *Lycogala affine* B. et Br. Globosum, punctatum, sporis minutis, leviter echinulatis (0,0002 in diam).

734. *L. nitidum* B. et Br. Peridio tenerrimo griseo nitido, ore stellatim rupto, sporis pallidis.

S. 82.

735. *L. atropurpureum* B. et Br. Peridiis ovatis atropurpureis apice pallidis, sporis globosis hyalinis.

736. *Reticularia lurida* B. et Br. Depressa, olivacea, ex hypothallo niveo oriunda, floccis erectis ochraceis, sporis concoloribus.

737. *R. apiospora* B. et Br. Effusa, dendritica, fulva; peridio fibroso-sericeo; sporis obovatis, basi breviter auctis hyalinis.

740. *R. fuliginosa* B. et Br. Effusa, tenuis, ex olivaceo fusca, sericea; sporis magnis globosis floccisque atropurpureis laevibus.

742. *Diderma sublateritium* B. et Br. Congestum, collabens, deplanatum, glaberrimum; peridio exteriore pallide lateritio, intus candido furfuraceo; interiore cinereo, columella conformi; floccis pallidis; sporis dilute brunneis.

S. 83.

746. *Didymium commutabile* B. et Br. Stipite sursum attenuato, albo, subtiliter pulverulento, demum pallescente laevi vel substriato tortoque; peridio subtus cupulaeformi, utrinque farinoso, demum circumscisso.

747. *D. neglectum* B. et Br. Stipite pallido, sursum attenuato, sulcato; peridio subgloboso umbilicato albo-farinaceo; columella concolori, floccis albis, sporis atris.

750. *D. leoninum* B. et Br. Stipite conico fulvo laevi, basi orbiculari, concolori; peridio subgloboso corpusculis fulvis echinatis crystallinis sparso.

751. *D. melleum* B. et Br. Stipite conico albo; peridio globoso melleo subtiliter pruinoso; columella e stipite intruso oriunda, floccis albis.

S. 84.

753. *D. bulbillosum* B. et Br. Stipite conico albo laevi, basi bulbilloso; peridio globoso farinaceo; sporis floccisque nigris conglomeratis.

754. *D. zeylanicum* B. et Br. Stipite elongato, sursum attenuato; rufo; peridio globoso umbilicato candido; capillitio pallido vel candido; sporis nigris.

757. *D. croceo-flavum* B. et Br. Gregarium, sessile, extus flavum farinaceum, intus croceum; floccis flavis; sporis fulvis.

760. *Physarum roseum* B. et Br. Stipite gracili, peridio globoso, capillitio sporisque roseis.

S. 85.

762. *P. rufibasis* B. et Br. Stipite rufo sulcato, e basi parva orbiculari scariosa concolori oriundo; peridio floccisque luteis; sporis atropurpureis.

S. 86.

776. *Trichia Thwaitesii* B. et Br. Stipite brevi cylindrico; peridio tenui fulvo, demum sursum evanescente; floccis concoloribus.

781. *Licea reticulata* B. et Br. Adnato-serpula, reticulata, opaca, umbrina; sporis subconcoloribus.

782. *L. cinnabarina* B. et Br. Depressa, tenuis, irregularis, superficie minute papillata, coccinea; sporis globosis laevibus concoloribus.

783. *L. tenuissima* B. et Br. Tenuissima, rufa, nitida, glaberrima, minutissime reticulata; margine primum byssoideo; floccis aculeatis; sporis globosis hyalinis.

Alwisia B. et Br. Peridium subcoriaceum, fusiforme, glabrum, demum apice stellato-fissum vel plura in apice stipitis communis insidentia; flocci irregulares, deorsum dilatati, sursum angustiores furcati; sporae subglobosae, nucleo magno laevi.

S. 87.

784. *A. Bombarda* B. et Br.

Ceratium crustosum B. et C. (41, No. 587) Receptaculis brevibus in plagas parvas candidas porosas congestis; soris oblongis. — New Engl.

Reticularia polyporiformis Berkeley (36, S. 352) Crassa, polyporoidea; fibris erectis laciniatis; sporis versiformibus lateritiis. — St. Thomas. Steht der Cubanischen *R. pyrrhospora* nahe.

V. Schizomycetes.

Allgemeines.

101. **Onimus. Expériences sur la génération de protoorganismes dans les milieux mis à l'abri des germes de l'air.** (Comptes rendus hebd. Bd. 79, 1875, S. 173—176.)

Die Entstehung von *Bacterien* in eiweisshaltigen Flüssigkeiten bei Ausschluss aller aus der Luft stammenden Keime sucht O. auf folgendem Wege zu beweisen. Ein Glasgefäss wird mit drei metallischen, durch Hähne zu verschliessenden Zuleitungsröhren versehen, vor zweien dieser Röhren wird eine Röhre mit Watte oder Asbest gefüllt gebracht, die dritte endet in einen Trocart. In das Gefäss wird Nährstofflösung gebracht, die $^1/_2$ Stunde bis zum Siedepunkt erhitzt wird; darauf werden die drei Hähne geschlossen. Ist der Apparat wieder abgekühlt, so stösst man den Trocart in das Herz oder die Hohlvene eines Kaninchens, öffnet dann den Hahn und lässt einige Tropfen Blut direct aus dem Körper in das Glasgefäss laufen, darauf schliesst man den Hahn wieder. Darauf werden die beiden anderen Hähne geöffnet und es strömt Luft ein, die aber durch die Baumwolle von Keimen befreit ist. Nach 3 oder 4 Tagen trübt sich die Flüssigkeit, aber zu dieser Zeit finden sich nur moleculäre Granulationen, am 8. oder 10. Tage bemerkt man bewegte Granulationen und *Bacterien*. Fäulnissgeruch soll sich dabei nie zeigen, die Organismen sollen blasser und weniger beweglich sein als die, welche sich bei freiem Zutritt der Luft entwickeln. Ebenso kann man durch den Trocart Eiweiss aus dem Inneren eines Eies in den Apparat ziehen. O. wusch bei diesen Experimenten die Eischale zuerst mit Schwefelsäure und bestrich die Stelle, wo der Einstich gemacht wurde, mit Collodium, um das Durchsaugen von Luft zu verhindern. — „Aus diesen Versuchen," lautet der Schluss, „glauben wir schliessen zu können, dass Protoorganismen in eiweisshaltigen Flüssigkeiten bei Ausschluss der Luft entstehen und sich entwickeln können."

102. **A. Servel. Sur la naissance et l'évolution des bactéries dans les tissus organiques mis à l'abri du contact de l'air.** (Comptes rendus hebd. Bd. 79, 1874, S. 1270—1272.)

Verfasser versenkte Theile frisch geschlachteter Thiere (Hirn, Leber, Niere) unter Ausschluss der Berührung mit der Luft in Chromsäurelösung und, während die Aussenfläche erhärtete, beobachtete er im Inneren Entwickelung von *Bacterien.* Er schliesst daraus: 1) dass die Beobachtungen von Béchamp und Ester über die Entstehung und Entwickelung von *Bacterien* in organischen Geweben bei Luftabschluss ganz genau sind, 2) dass die Wirkung der conservirenden Flüssigkeit die Tödtung der *Mikrocymen* ist.

103. **M. Lanzi. Sulla origine e natura dei Batteri.** (Roma 1874, 12 S.)

Die Ansichten und Angaben des Verfassers über Entstehung und Natur der *Bacterien* stimmen mit denen der neueren Forscher, z. B. Ferd. Cohn, ganz überein. Er bespricht ihre Stellung zwischen *Algen* und *Pilzen* und schlägt vor, sie als *Schizophyten* zu bezeichnen.

Specielles.

104. **Archer. A black Micrococcus.** (Quarterly journal of microscop. Science 1874, p. 321, 322.)

Ar. zeigte im Dublin microscopical club einen schwarzen *Micrococcus* (Cohn), welcher sich von selbst auf einer gekochten Kartoffel entwickelt hatte. Die Farbe hatte eine leichte Annäherung an Blau, war also etwa als schwarzblau zu bezeichnen. Die einzelnen Zellen des *Micrococcus* waren elliptisch, doch kürzer als bei *M. prodigiosus,* ihr Umriss war dunkel und dick, oft waren sie zu zwei und vier vereinigt, offenbar als Folge von Theilung bei der Vermehrung. Die Zellen wurden von einer hyalinen Hülle umgeben; die Färbung rührte von einer körnigen Substanz her, die mehr gegen die Mitte zu gelagert war. — Der *Micrococcus* hatte sich unter einer Glasglocke auf einer Kartoffelscheibe eingefunden, welche nicht besäet worden war; nebenan unter derselben Glocke war auf einer anderen Scheibe durch Aussaat *M. prodigiosus* cultivirt worden.

105. **Dr. Rabenhorst. Bacteridienmassen.** (Sitzungsbericht der Gesellschaft Isis in Dresden 1873, S. 38, 39.)

R. zeigt Schleimmassen vor, von denen die eine als zäher Faden vom Gewölbe in dem tiefen Fürstenstollen in Freiberg, die andere zapfenartig von der Decke eines Lagerbierkellers herabhing. Beide Schleimmassen bestanden aus kleinen, circa $^1/_{200}$ Mm. langen, $^1/_{1200}$ Mm. breiten, unbewegten, farblosen Körperchen, *Bacteridien,* die sich durch einfache Quertheilung vermehren.

106. **Dr. Eidam. Einfluss der Temperatur aut Bacterium Termo.** (Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte 1874. Sitzung v. 23. Sept. S. 201, 202.)

Unter $+5^0$ C. verfällt *B. Termo* nach den Versuchen Eidam's in Kältestarre, bei $+5^1/_2{}^0$ C. beginnt die Vermehrung. Temperaturen von 30—35^0 C. sind die günstigsten für die rasche Entwickelung. Wird *B. Termo* einer Wärme von 40^0 ununterbrochen ausgesetzt, so hört seine Vermehrungsfähigkeit auf, es verfällt in Wärmestarre, aus der es wieder erwachen kann. 14stündiges continuirliches Erwärmen auf 45^0 C. und 3stündiges auf 50^0 C. genügt, um *B. Termo* innerhalb wässriger Nährlösungen zu tödten. — *B. Termo* bewahrte auch, wenn es lange bei hohen und niederen Temperaturen ausgetrocknet wurde, seine Lebensfähigkeit. — Beim Eintauchen bacterienhaltiger Glasstäbe in Ammoniak, Alkohol, Carbolsäure und Salzsäure, darauf folgendes Trockenenlassen und Einsenken in Nährlösung stellte sich heraus, dass nur die Salzsäure die Fähigkeit hatte, *B. Termo* zu vernichten.

Schizomyceten in ihren Beziehungen zum menschlichen und thierischen Körper. Krankheitserreger.

107. **Dr. Moritz Traube und Dr. Gscheidlen. Ueber Fäulniss und den Widerstand der lebenden Organismen gegen dieselbe.** (Schles. Gesellsch. für vaterl. Cult. Med. Sect. 13. Febr. 1874.)

Während man bisher immer von der Voraussetzung ausgegangen war, dass faule

Stoffe auch auf die Organismen septisch wirken müssen, haben Verfasser umgekehrt die Frage zu beantworten gesucht, ob und in wie weit die lebenden Thierorganismen in ihrem Leibe Fäulnissbacterien zu vernichten im Stande sind. Die aus ihren Versuchen gewonnenen Schlüsse stellen sie in Folgendem zusammen: 1. Warmblüter vertragen die Infection erheblicher Mengen bacterienhaltiger Flüssigkeiten ins Blut ohne dauernden Nachtheil. Durch diese Thatsache allein schon ist erwiesen, dass lebende Organismen sich gegen Fäulnissbacterien wesentlich anders verhalten als todte, die durch die kleinsten Mengen jener Microzoën durch ihre ganze Masse hindurch in Fäulniss versetzt werden. 2. Arterielles Blut, unter Abhaltung von Bacterienkeimen direct einem Kaninchen entnommen, dem 24 oder 48 Stunden vorher $1^1/_2$ Cc. bacterienhaltiger Flüssigkeit in die Jugularis injicirt worden waren, faulte selbst nach Monaten nicht, ein Beweis, dass die injicirten Bacterien innerhalb der kurzen Zeit bereits vernichtet waren. 3. Die Fähigkeit, Fäulnissbacterien unwirksam zu machen, besitzt das circulirende Blut nur bis zu einem gewissen Grade. Injection sehr grosser Bacterienmengen ins Blut überdauern Kaninchen und Hunde meist kaum 24—48 Stunden. In dem kurz vor dem Tode entnommenen Blut sind Keime von Fäulnissbacterien nachzuweisen. 4. Welchen Bestandtheilen oder Eigenschaften das lebende Blut die Fähigkeit verdankt, Fäulnissbacterien zu vernichten, gelang den Verfassern nicht zu ermitteln. Vermuthlich ist es der ozonisirte Sauerstoff der Blutkörperchen, dem die Eigenschaft zukommt. Gewöhnlicher Sauerstoff befördert die Fäulniss ungemein. 5. Nach den mitgetheilten Versuchen sind die Fäulnissbacterien nicht jene inficirenden Giftstoffe, die man bisher für so gefährlich ansah. Sie sind ihrer Wirkung nach wesentlich verschieden von den contagiösen Bacterien, die Fäulnissbacterien wirken nicht inficirend, sondern da sie sich im lebenden Organismus nicht vermehren können, nur so weit als ihre chemische Thätigkeit reicht. Contagiös wirken nur jene Bacterien, die sich im lebenden Organismus vermehren können. — Auf dem Umstande, dass die Fäulnissbacterien, wenn sie nicht in zu grosser Menge in den Organismus gelangen, in diesem zu Grunde gehen, beruht der Bestand der ganzen organischen Welt. Vermehrten sie sich in den lebenden Thieren eben so leicht, wie in den todten, oder wie die Milzbrandbacterien in den lebenden Warmblütern, so würden die Thiere bei der enormen Verbreitung der Fäulnisskeime der Fäulniss zu keiner Zeit entgehen können. 6. Der Gegensatz der Fäulnissbacterien gegen die contagiösen zeigt sich auch darin, dass erstere die letzteren vernichten. 7. Auch in dem Magensaft besitzen die höheren Thiere ein mächtiges Antisepticum. Fäulnissbacterien, seiner Wirkung ausgesetzt, werden getödtet, wie daraus hervorgeht, dass sie sich dann in Pasteur'scher Lösung nicht mehr vermehren.

108. L. Griffini. Sulla rugida dei luoghi miasmatici.

An Orten, wo epidemische und endemische Krankheiten herrschen, fand G. im Thau immer *Vibrionen* und *Bacterien (Vibrio Bacillus, V. Lineola, Bacterium Termo, B. catenula, B. punctatum* Ehrenberg und *Bacteridium* Davaine). Der so gesammelte Thau wurde Hunden und Kaninchen eingespritzt und eingegeben. Erstere wurden dadurch nicht afficirt, die Kaninchen wurden dadurch getödtet.

109. Dr. Theodor Billroth. Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica. (Berlin 1874, fol. 224 S. und 5 Taf.)

Verfasser giebt die Resultate seiner fünfjährigen Untersuchungen über den Fäulnissprocess, resp. die bei demselben auftretenden Organismen. — Er untersuchte zum Theil mit Hartnak Syst 15 Oc. 3 (Verg. 1185), fand aber später diese Vergrösserung unnöthig, Syst. 10 genügte ihm. — Zur Untersuchung benutzte er Fleischwasser, Pericardialflüssigkeit, diphtheritische, gangränöse Theile, Ascitesflüssigkeit, Blut, Hühnereiweiss u. s. w., und fand in allen annähernd dieselben Organismen. Von sogenannten Reinculturen sah er ab, weil er annahm, dass durch dieselben für die vorliegenden Fragen keine Resultate zu gewinnen sind. — Die verschiedenen *Schizomyceten*formen, welche in den faulenden Flüssigkeiten auftreten, vereinigt er zu einer Pflanze, die er *Coccobacteria septica* nennt, und als eine Alge aus der Verwandtschaft der *Oscillarieen* ansieht. — Der Entwickelungskreis dieser Pflanze setzt sich aus folgenden Formen zusammen: 1. *Coccos* (*Monas crepusculum* Ehrenberg, *Microsphaera* und *Zoogloea* Cohn, *Microsporon septicum* Klebs; *Monaden* Hueter; *Micrococcus*, Kernhefe Hallier; farblose Parallelform von *Cryptococcus*, Kützing), kleine starklichtbrechende Körperchen, kugelig oder oval, der Grösse nach wird *Micro-*, *Meso-* und *Megacoccus* unterschieden, der *Megacoccus* geht nicht aus *Micrococcus* hervor, sondern ist gleich Anfangs als solcher vorhanden. Der *Coccus* bildet eine schleimige Hülle um sich, die einzelnen Hüllen verschmelzen, und so bilden sich Platten *(Petalococcus)* oder Ballen und Klumpen *(Gliacoccos* gleich *„Zoogloea“* Cohn's). Die Vermehrung aller Arten des *Coccos* erfolgt durch Querspaltung der einzelnen Körner. Bei fortgesetzter Vegetation bildet sich aus *Megacoccos* durch immer weitergehende Theilung *Micrococcos*. 2. Wenn der *Coccos* bei fortdauernder Theilung in einer Richtung im Zusammenhange bleibt, so bilden sich Ketten *(Sreptococcos)*. — 3. An der Oberhaut von faulenden Flüssigkeiten bildet der *Coccos* nach einiger Zeit kuglige Gebilde *(Ascococcos*, farblose Parallelformen von *Palmella* und *Micro*cystis Kützing), welche von einer glasigen zarten Hülle eingeschlossen sind, die *Coccos*colonieen enthält. — 4. *Bacterien*. Sie treteu oft als erste Form auf oder entstehen aus *Coccos*. Der Grösse nach lassen sich ebenfalls *Micro-*, *Meso-* und *Megabacterien* unterscheiden, an der Oberfläche von Flüssigkeiten vereinigen sie sich zu Platten *(Petalobacteria)*. Die einzelnen Bacterien strecken sich in die Länge und werden quer durchfurcht. Bleiben sie im Zusammenhange, so entstehen Bacterienketten *(Streptobacteria)*. Die Bewegung der *Bacterien* wird auf Contraction des Protoplasmas zurückgeführt. *Bacterien* in Flüssigkeiten, die unmittelbar aus der Leiche oder aus abgeschlossenen Jauchehöhlen lebender Menschen entnommen wurden, fand B. nie beweglich. Bei + 1 bis + 2° C. bewegten sich die kleinen Bacterien in gewohnter Weise, bei 60° C. hört die Bewegung auf. — Die *Bacterien* und *Bacterien*ketten sind mannichfaltiger Metamorphosen fähig. Bei völliger Absperrung der Luft entwickeln sie sich noch weiter, doch werden sie endlich blass und lösen sich auf. Eine zweite Veränderung bei einer sehr grossen Form (*Megabacterien*ketten des Herzbeutelserums) direct beobachtet, besteht darin, dass das Plasma in einzelnen Gliedern blass wird, und aus diesen ohne Sprenguug der Membran auswandert. Häufiger noch ist es, dass der Inhalt der *Bacterien* zu feinen Körnern wird und heraustritt; sodann das Auftreten fettglänzender Tropfen bei Verschwinden des Plasmas, wodurch ein nagelförmiges Ansehen entsteht *(Helobacteria)*. Die Kugeln werden als Dauersporen angesehen. Endlich wird noch die Aufblähung eines *Bacterien*endes und die kuglige und kolbige Quellung eines oder mehrerer Glieder einer *Bacterien*kette als besondere Entwickelungsform angeführt. — In altem Milchserum, zuweilen auch in Fleischwasser, glaubt B. Individuen gefunden zu haben, die alle Entwickelungsstufen, die hier beschrieben wurden, in sich vereinigten, und die es ihm zur Gewissheit machten, dass dieselben zu einer Species zusammengefasst werden müssen.

Das Endergebniss dieser Untersuchungen spricht er folgendermassen aus: *Coccobacteria septica* ist eine Pflanzenart, welche aus theils runden *(Coccos)*, theils stäbchenförmigen *(Bacteria)* Gliedern zusammengesetzt ist. Beide Formen von Gliedern gehen wohl gelegentlich in einander über, doch sind sie bei ihrer Vegetation insofern von einer gewissen Constanz, als eine Zeit lang *Coccos* durch Streckung und Querfurchung meist wieder *Coccos*, *Bacteria* auf gleiche Weise meist wieder *Bacteria* erzeugt. Bei diesem Process der Vermehrung scheiden beide Vegetationsformen eine schleimartige Hülle (Glia) aus; die Vermehrung erfolgt: a. an der Oberfläche, so dass häutige Platten entstehen *(Petalococcos, Petalobacteria)*, b. bei *Coccos* auch bis in eine gewisse Tiefe in die Flüssigkeit hinein, wodurch Wolken von *Gliacoccus* zu Stande kommen, c. *Coccus* kann sich stark vergrössern, dann wird sein Inhalt durch immer fortschreitende Theilung wieder zu *Coccos*, die Gliakapsel hüllt das Ganze als Schlauch ein *(Ascococcos)*. In gleicher Weise können sich auch die *Bacterien* zu *Ascococcus* umbilden. d. Erfolgt die Streckung mit Durchfurchung sowohl von *Coccos* wie von *Bacterien* nur in einer Richtung, und wird derselbe entweder in Folge unvollkommener Durchführung oder durch die schlauchartige Gliahülle zusammengehalten, so entstehen *Coccos*ketten *(Streptococcos)* und *Bacterien*ketten *(Streptobacteria)*. e. Sowohl *Coccos* als *Streptococcos* als *Bacteria* und *Streptobacteria* zeigen in gewissen Perioden ihrer Entwickelung, wenn sie nicht von zu viel Glia eingehüllt und nicht gross sind, bald lebhafte, bald träge Bewegungen, wie andere *Oscillarien*.“

Die Dauersporen der *Bacterien* vertragen sehr hohe Hitze und Kälte und können vollständig eintrocknen, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. Sie quellen in wasserreichen Substanzen auf und treiben eine Menge sehr feiner blasser Sporen, die bald in Schleim gehüllt zu kleinen Colonien werden. Diese können als *Coccos*colonien verharren, meist strecken sie sich bald zu *Bacterien* und schwärmen aus, worauf die übrigen Formenreihen, wie vorher beschrieben, hervorgehen.

In einem zweiten Theile behandelt B. die Beziehungen von *Coccos, Bacteria* und Hefe zu den Schimmelpilzen. Seine Ansicht ist, dass eine genetische Beziehung von *Coccobacteria* zu den Schimmelpilzen nicht existirt, und dass sich weder aus *Coccos,* noch aus *Bacteria* Hefesprossverbände heranziehen lassen. .

In dem 3. Abschnitte betrachtet B. die Vegetationsformen der *Coccobacteria;* 1. in unsecirten Leichen; 2. in faulenden Geweben, Gewebsaufgüssen und Secreten; 3. in Secreten und Geweben des lebendigen, gesunden und kranken Organismus. — Im Herzbeutelserum von Leichen fand er in 113 Fällen keine Organismen, in 87 Fällen Elemente von *Coccobacteria.* Mit der Todesursache hatte das Vorhandensein der *Bacterien* gar keinen Zusammenhang, namentlich fanden sie sich bei Solchen, die an Septichämie gestorben waren, nicht constant und nicht häufiger als bei anderen Todesarten. — Die Frage, wie die Keime der erwähnten Organismen in die Pericardialflüssigkeit der Leichen gelangten, untersuchte er genauer, und kam durch anderweitige Versuche zu dem Schlusse, dass sich in den meisten Geweben des Körpers (vorwiegend wohl im Blut) entwicklungsfähige *Bacterien*-Keime befinden. — Im Pericardialserium fand er eine besonders langgestreckte und grosse *Bacterien*-Form, welche er als *Streptobacteria gigas pericardii* beschreibt. — Blut aus Leichen zeigte dasselbe Verhalten in Bezug auf *Coccobacteria* wie die Paricardialflüssigkeit.

Die Hauptresultate der darauf mitgetheilten sehr zahlreichen Untersuchungen sind zumeist negativer Natur. B. gewann durch alle diese Untersuchungsreihen die Ueberzeugung, dass Alles, was von pflanzlichen Organismen in Secreten, Exsudaten und Geweben an lebenden Menschen zu finden ist, morphologisch durchaus nicht von denjenigen Vegetationsformen zu unterscheiden ist, welche beim Fäulnissvorgang der todten Gewebe etc. ausserhalb des Organismus vorkommen, und dass es bis jetzt keinerlei morphologische Kennzeichen irgend einer *Micrococcos*- oder *Bacterien*-Form giebt, aus welcher man schliessen könnte, dass sie sich nur bei dieser oder bei jener Krankheit in oder an lebenden Körpern entwickeln könnte.

Im Blute lebender Menschen oder Thiere konnte B. nie Elemente auffinden, deren Deutung als Vegetationsform von *Coccobacteria* über allen Zweifel erhaben waren.

Die im 4. Abschnitte mitgetheilten Versuche über Culturen von *Coccobacteria septica* in verschiedenen Flüssigkeiten, namentlich auch in chemischen Nährlösungen führten B. wieder dahin, sämmtliche dabei auftretende *Schizomyceten*-Formen in den Entwicklungskreis der *Coccobacteria* zu ziehen. „Ueberblicken wir,“ sagt B., „die mannigfaltigen Resultate dieser Versuche im Ganzen, so bleibt Denjenigen, welche für jede Art von Gährungs- und Fäulnissprocessen auch eine besondere nur bei der gerade beobachteten Form von Fäulniss vegetationsfähige Art von *Coccobacterien* annehmen, nichts anderes übrig, als ihre Zahl in's Unendliche zu vermehren und jede morphologische Differenzirung dieser Arten aufzugeben, denn die bei Fäulniss der einen Flüssigkeit vorkommenden Organismen gehen, in eine andere Flüssigkeit übertragen, bald zu Grunde.“ So steht er z. B. nicht an, auch *Micrococcus prodigiosus,* der gelegentlich auftrat, hierher zu ziehen. Als weiteres Resultat ergab sich ihm der Schluss, dass die Gefahr der Infection durch beliebige *Micrococcos* und *Bacteria,* welche in Wasser und Luft enthalten sind, viel geringer ist, als man in neuester Zeit annimmt; denn die feuchten Vegetationen gehen sehr oft bei den Transplantationen in andere Substrate aus, und die Entwicklung der Luftsporen ist an vielerlei ziemlich complicirte Bedingungen geknüpft.

Der 5. Abschnitt handelt von dem Verhalten der *Coccobacteria* auf und in den Geweben des lebenden gesunden menschlichen Körpers und über die Beziehungen derselben zur Entstehung und Ausbreitung der localen und allgemeinen accidentellen Wundkrankheiten. Aus den darüber angestellten Untersuchungen ergab sich Folgendes: Die Gewebesäfte und Gewebe des normalen menschlichen Körpers sind (mit Ausnahme der Oberfläche des Darmtractus) an und für sich ein sehr wenig geeignetes Nährmaterial für *Coccobacteria*-Vegetationen, ausserdem ist der lebendige Stoffwechsel im Thierkörper so energisch, dass er von diesen Vegetationen schwer überwunden wird. Damit sich *Coccobacteria* in den Gewebesäften und Geweben kräftig entwickeln kann, muss sich in letzteren meist erst der chemische Stoff bilden, von welchem (oder von dessen unmittelbaren Zersetzungsproducten) die Sporen von *Coccobacteria* leben, ihn in sich oder an sich fixiren und ihn bei ihrer eigenen Vegetation vermehren; nur dadurch werden sie selbst zum Ferment für Flüssigkeiten, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung derjenigen analog sind, in welchen diese Vegetationen entstanden. — Als ein sehr wichtiger Vorgang bei acuter Entzündung ist eine Zersetzung des Gewebeparenchyms zu betrachten, durch welche ein „phlogistisches Zymoid“ gebildet wird, welches dem „Fäulnisszymoid“ äusserst verwandt, mit demselben vielleicht identisch ist; dies ist wahrscheinlich ein sehr günstiger Nährstoff für *Coccobacteria*; seine Beimischung zu Exsudaten und zu Eiter verleiht diesen letzteren zymoide, phlogistische, infectiöse Eigenschaften mit specifischem (z. B. diphtherischem, septischem etc.) Charakter. — Dies phlogistische Zymoid kann ohne Infection bei acuten Entzündungen entstehen und die Ausbreitung des acuten Processes, ohne dass *Coccobacteria*vegetationen dazu nöthig wären, vermitteln; es ist dies sogar der häufigere Vorgang. — Ob das trocken phlogistische und septische Zymoid an sich, oder in beliebigen getrockneten *Coccobacteria*elementen fixirt, noch wirksam ist und unter welchen Bedingungen, dazu fehlt es an genügenden Untersuchungen, die für die Lehre von den Infectionskrankheiten im Allgemeinen sehr wichtig und nothwendig sind. — Zweifelhaft bleibt es auch bis jetzt, ob der fragliche infectiöse und zymoide Körper nur durch *Coccobacteria*vegetationen fixirt werden kann, oder ob er auch ohne solche eine Zeit lang in Flüssigkeiten oder in trockenen Substanzen persistiren kann; es liegen keine Gründe vor, dies zu negiren. Sicher scheint es indess, dass *Coccobacteria*vegetationen unter geeigneten Verhältnissen Träger und Vermehrer dieses zymoiden Körpers sein, und als solche eine Reihe specifischer Zersetzungsprocesse einleiten können; durch diese Eigenschaften können sie zu Trägern von Contagien werden. — Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen gedeihen *Coccobacteria*vegetationen aus faulenden Gewebsflüssigkeiten im lebenden circulirenden Blut sehr schwer; dass sie eine hämatozymische Wirkung besitzen, dafür lassen sich bisher keine Beweise beibringen. — Es entwickelt sich unter dem Einfluss des phlogistischen und septischen Zymoids ein intensiv giftiger Körper in entzündeten und faulenden Geweben, welcher nur eine gewisse Zeit lang in denselben vorhanden ist; er ist geruchlos und ist die wesentlichste Quelle der phlogistischen septischen Intoxication; die *Coccobacteria*vegetationen sind nicht an die Gegenwart dieses Körpers in faulenden Flüssigkeiten gebunden, denn sehr viele, diese Vegetation enthaltende Flüssigkeiten erzeugen keine Intoxication. Aber die Entstehung und Persistenz des septischen Giftes ist auch nicht an *Coccobacteria*vegetationen gebunden, denn bei den schwersten acuten Entzündungsprocessen und bei Gangrän kann das septische Gift entstehen, ohne dass jene Vegetationen in den erkrankten Theilen zu finden sind. — Acute, zumal peracute Entzündung und Gangrän sind nahezu identische Processe; die phlogogene und pyrogene Wirkung ihrer Producte beruht auf der Entwickelung analoger Formen der Gewebszersetzung.

Im 6. Abschnitte wird mitgetheilt, welchen Einfluss der Zusatz verschiedener Substanzen zu leicht faulenden Gewebsaufgüssen und Secreten auf die Entwickelung von *Coccobacteria* und auf den Fäulnissprocess hat. Dann werden die Versuche angeführt, welche angestellt wurden, um zu ermitteln, ob und wie man die bereits begonnene Entwickelung von *Coccobacteria*vegetationen und den Fortgang der Fäulniss hemmen kann (Desinfection). Endlich werden diejenigen Wundbehandlungen klinisch beleuchtet, welche als besonders antiseptisch empfohlen sind. (1. Subcutane Operationen. 2. Behandlung mit Aetzmitteln. 3. Unmittelbare Wundvereinigung. 4. Offene Wundbehandlung. 5. Immersion und Irrigation. 6. Behandlung der Höhlenwunden. 7. Desinficirende Verbandmittel.)

110. **Dr. Anton Frisch. Experimentelle Studien über die Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben und die durch Impfung der Cornea mit pilzhaltigen Flüssigkeiten hervorgerufenen Entzündungserscheinungen.** (Erlangen 1874. Fol. 64, S. 57.)

Verfasser beobachtete besonders die *Bacterien*vegetation bei der Fäulniss der Hornhaut von Schweinsaugen und die Vorgänge, welche sich bei Impfung der todten und lebenden Cornea mit faulenden Substanzen zeigen. Die Fäulniss der Cornea wurde in der feuchten Kammer mikroskopisch verfolgt. Bei gewöhnlicher Temperatur stellt sich erst *Bacterien*vegetation an der Oberfläche ein. Erst am dritten Tage tritt *Coccus* zwischen die Epithelialzellen, am dritten in das Corneagewebe. Er drängt die Corneaelemente auseinander und verbreitet sich in den Zwischenräumen, nicht durch Wanderung vordringend, sondern nur dadurch, dass er bei der Vermehrung sich dahin verbreitet, wo er den geringsten Widerstand trifft. Bei einer Temperatur von + 41° C. ging die *Bacterien*vegetation bedeutend schneller vorwärts. — Im Wesentlichen schliesst Verfasser seine Darstellung der Vorgänge, welche er in der Entwickelung der Fäulnissbacterien sah, an die Untersuchungen Billroth's an. Er sah das Auftreten von „Dauersporen“ im Corneagewebe als erste Vegetationserscheinung der „*Coccobacteria*“, das sich nur dadurch erklären liess, dass Keime der *Bacteria* schon vorher im lebenden Gewebe verbreitet waren. Die Dauersporen sprossen und theilen sich, „geknöpfte“ Bacterien verbreiten sich in den klaffenden Spalträumen der faulenden Cornea. Die Bacterien bilden später wieder Dauersporen und können schliesslich wieder anfangen „*Bacterien*“ auszuwerfen. . . . Bei Impfung der lebenden oder todten Cornea mit bacterienhaltiger Flüssigkeit wurde die Entstehung der sternförmigen Figur, welche Eberth und Nassiloff etc. beschrieben haben, beobachtet, dieselbe erklärt sich nach F.'s Beobachtungen aus der Structur des Kaninchenauges; in der Hornhaut des Hundes oder Meerschweinchens gelingt es nie, diese Pilzfiguren zu erzielen. Interessant und mit Billroth's Untersuchungen übereinstimmend sind die Resultate der mit verschiedenen sog. specifischen Infectionsproducten angestellten Ueberimpfungen von einem erkrankten Auge auf ein gesundes, sie sprechen gegen die specifische Verschiedenheit der Impfstoffe.

111. **Arnold Hiller. Bacterien und Eiterung.** (Chirurg. Centralbl. I, 33.)

112. **Derselbe. Der Antheil der Bacterien am Fäulnissprocess, insbesondere der Harnfäulniss.** (Med. Centralbl. XII, 53, 54.)

113. **H. R. Ranke. Die Bacterienvegetation unter dem Lister'schen Verbande.** (Chirurg. Centralbl. I, 13.)

114. **Zander. Zur Bacterienfrage bei acuter gelber Leberatrophie.** Virchow's Archiv LIX, 153.)

115. **J. Duval. Ueber Metamorphosismus und Unwandelbarkeit generischer Mikrophyten.** (Gazette de Par. 48, p. 644.)

116. **C. J. Eberth. Wundmycose der Frösche und ihre Folgen.** (Med. Centralbl. XI, 53.)

117. **Pasteur.** (Comptes rend. hebd. d. S. de l'Acad. d. Sc. 1874, Bd. 78, S. 46—47.)

Gelegentlich einer Mittheilung von Gosselin und Robin über ammoniakalischen Urin bemerkt P., dass die Ursache dieser Erscheinung einem organisirten Fermente zuzuschreiben sein könnte, welches von Aussen in die Urinwege eingeführt wäre. Besonders macht er darauf aufmerksam, dass durch Sonden oder andere chirurgische Instrumente, welche in die Blase geführt werden, diese Organismen leicht übertragen werden. Er räth daher, diese Instrumente unmittelbar vor dem Gebrauch immer in siedendes Wasser zu tauchen oder noch besser sie in eine Flamme zu halten und schnell abzukühlen. — Von diesem Gesichtspunkte über die Entstehung der Krankheit ausgehend, hält er für die Behandlung die Einspritzung von Karbolsäurelösung in die Blase für angezeigt. Die Gefahren des alkalischen Urins könnten dadurch bedingt sein, dass die Fermentorganismen aus dem Urin in das Blut wanderten und Septicämie hervorriefen.

118. **Gubler. Du rôle des néocytes dans les métamorphoses des substances organiques et particulièrement dans la fermentation ammoniacale de l'urine.** (Das. S. 1054—1058.)

Die Verwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak kann, wie Verfasser annimmt, auf verschiedene Weise veranlasst werden. Erstlich kann sie durch ein wirkliches Ferment veranlasst sein. Dieses ist wirklich sehr häufig vorhanden, es überzieht unreine Uringefässe mit einer graugelblichen Schicht und zersetzt frisch gelassenen Urin in wenigen Augenblicken. Die oben von Pasteur angeführten Wege können das Ferment weiter führen, seine Erklärung genügt aber nicht für alle Fälle von alkalischem Urin. Die Kliniker führen dagegen an, dass die alkalische Beschaffenheit des Urins nicht immer auf die Anwendung des Katheters folgt, dass sie häufig vor dem Katheterisiren vorhanden war, und dass sich die putride Zersetzung da zeigt, wo sicher kein Ferment hingedrungen ist. — G. glaubt, dass viele dieser schwierig zu begründenden Fälle durch ein schrittweises Vordringen von Fermentorganismen in den Urinwegen solcher Kranken zu erklären seien. Von der Harnröhrenmündung rücken sie in die Fossa navicularis vor, von da in die Harnröhren, später in die Blase u. s. w. — Viele Fälle glaubt er aber nur durch die Annahme erklären zu können, dass auch die Eiterkörperchen im Stande sind, die alkalische Gährung des Urins einzuleiten.

119. **Alph. Guérin. Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales. Nouvelle méthode de tractement des amputés.** (Comptes rendus hebd. 1874, Seite 782—786.)

G. ging von der theoretischen Voraussetzung aus, dass die Wundkrankheiten und selbst die Schmerzen der Operirten durch Fermentorganismen hervorgebracht würden, welche mit der Luft an die Wunde gelangten, und kam auf den Gedanken, die Eigenschaft der Watte, diese Organismen abzuhalten, bei der Behandlung der Amputirten etc. zu benützen. Er verband die Wunden durch Watte, die direct aufgelegt und innerhalb 25—30 Tagen nicht wieder abgenommen wurde, so dass nur die Luft, welche durch die Watte filtrirt war, an die Wundfläche gelangen konnte. Seit er diese Verbandmethode angewendet hat, wurden fast alle Amputirte in seinem Hospitale geheilt.

120. **L. Pasteur. Observations verbales au sujet de la Communication récente de M. Alph. Guérin.** (Daselbst S. 867, 868.)

P. erkennt die Gründe, welche Guérin zu seiner neuen Verbandmethode geführt haben, als richtig an, er wundert sich aber doch, dass der Eiter sich nicht zersetzt, denn eine mehr oder minder bedeutende Zahl solcher Organismen könnten doch in der Watte oder in der Wunde unmittelbar vor dem Abschluss durch die Watte vorhanden sein. Könnte vielleicht, meint er, das Verhältniss zwischen den Mengen des ausgeschiedenen Eiters und der Infiltration der wässerigen Theile in der Watte, die als poröser Körper wirkt, dem Eiter eine Beschaffenheit ertheilen, welche die Vermehrung der Organismen nicht gestattet, wie bei gährungsfähigen Flüssigkeiten der Grad der Concentration von Einfluss auf den Eintritt der Gährung ist. So wird Syrup durch Bierhefe nicht in Gährung versetzt. — Weiterhin macht er darauf aufmerksam, dass man sich zum Verbande von Wunden solcher Watte bedienen möchte, die vorher einige Stunden hindurch (etwa in einem Oel- oder Paraffinbade) auf 200 Grad erwärmt worden sei.

121. **Alph. Guérin. De l'influence des ferments sur les maladies chirugicales** (2e note). (Daselbst S. 1405—1408.)

G. sucht den experimentellen Nachweis zu führen, dass der Eiter unter dem Watteverbande durch die eindringende Luft Veränderungen eingeht, welche von den bei Zutritt nicht filtrirter Luft verschieden sind.

122. **Prof. Siedamgrotzky. Vortrag über Pneumomycosis bacteritica.** (Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, 1874, S. 53, 54.)

Bei einem Pferde wurde ein Fall von Pneumomycosis beobachtet, die bei Hausthieren sonst selten ist. Das Thier erkrankte mit Kolik, erhielt Medicamente eingeflösst, zeigte am zweiten Tage acute Pleuropneumonie, mit Ausfluss aus der Nase, der voller Bacterien war, und war am dritten Tage todt. — In den Alveolen der Lungen fand sich starke Zellanhäufung, jedes Präparat in allen Theilen wimmelte voll Bacterien. Auch in Lymphgefässen und im Blut waren sie zu finden. S. glaubt, dass Fäulniss-Bacterien mit den Medicamenten eingeflösst worden und in die Lunge gekommen seien, von da seien sie in das Blut gewandert.

123. **Dr. Hirschfeld** (daselbst S. 55)

äussert, dass Fäulniss-Bacterien als solche allein in den Körper gebracht nicht schaden. Pneumomycosis als secundäre Krankheit ist sehr häufig bei Phthisikern, auch enthalten die Sputa aus dem Lösungsstadium der crupösen Pneumonie zahlreiche Pilzformen.

124. **Dr. Burkart. Ein Fall von Pilzembolie.** (Berl. Klin. Wochenschrift S. 149—152.)

Eine Kranke war mit den Erscheinungen eines schweren Typhus in das Catharinenhospital in Stuttgart aufgenommen worden und 8 Tage nach der Aufnahme gestorben. Bei der Section fand sich an den Herzklappen Zerstörung des Gewebes und Auflagerungen, in den verschiedensten Organen metastische Abscesse. Die mikroskopische Untersuchung ergab die Anwesenheit einer Masse von Pilzen in Magen und Darm. Die Aortenklappen waren je zur Hälfte mit zusammenhängendem Pilzrasen von ruhenden Kugelbacterien besetzt, ebenso zum Theil die Mitralis. Die metastatischen Herde im Gehirn, Herzfleisch, Milz, Nieren bestanden aus Eiterkörperchen und Kugelbacterien. — B. erklärt sich den Krankheitsfall so, dass erst Pilze in Magen und Darm aufgenommen wurden, die von da in den Kreislauf gelangten, im linken Herzen sich an den Aortenklappen festsetzten, wodurch eine Endocarditis bacteritica entstand, welche den Ausgang in Ulceration nahm. Vom linken Ventrikel wurden die Organismen in die peripherischen Organe verschleppt.

125. **Dr. C. Eisenlohr. Ein Fall von Endocarditis ulcerosa mit Micrococcusembolien.** (Berl. Klin. Wochenschrift 1874, S. 389—391.)

Virchow hat schon 1872 darauf hingewiesen, dass eigenthümliche Gebilde, die sich bei an Endocarditis ulcerosa Verstorbenen in Auflagerungen auf den Klappen, in embolischen Herden und im Blute finden, von minimen Organismen herrühren, die schon während des Lebens vorhanden waren. Seitdem sind von Kleiberg zwei Fälle von Endocarditis ulcerosa veröffentlicht, bei denen unzweifelhaft *Bacterien* nachgewiesen wurden, und endlich ein gleicher Fall von Burkart (124). E. theilt einen neuen Krankheitsfall mit, der unter dem Bilde der schwersten Pyoseptichämie verlief. Der Kranke starb am 5. Tage nach der Aufnahme (19. der Krankheit). Bei der Section fanden sich die Erscheinungen der ulcerösen Endocarditis, metastatische Abscesse in Milz, Nieren und Pia mater, Hämorrhagie in dem Schädelraum etc. In der Muskulatur des Herzens und in den Nieren fanden sich bei sofortiger Untersuchung zahlreiche Micrococcen-Colonien. An Flächenschnitten der in Alkohol erhärteten und mit Carmin gefärbten Aorta- und Mitralklappen zeigten sich zwischen den theilweise zerfallenen Geweben Colonien von *Micrococcen*. Auch in embolischen Herden im Darmcanal wurden dieselben Gebilde gefunden, immer waren es Sphärobacterien; Stäbchen oder Ketten waren nicht zu sehen. E. glaubt, dass in diesem Falle die Infection von einer durch Katheterisiren entstandenen Verwundung der Harnröhre ausgegangen sei, er lässt es aber unentschieden, ob die *Bacterien* den bösartigen Krankheitsprocess hervorgerufen haben, und hält es für am gerathensten, den localen Process, wie Virchow dies thut, als diphtherischen aufzufassen, ohne Präoccupation für parasitäre Theorien.

126. **Dr. Ludwig Letzerich. Mikrochemische Reactionen des Diphtheriepilzes.** (Berl. Klin. Wochenschr. 1874, S. 67—68.)

L. schickt voraus, dass der Diphtheriepilz nach seinen Beobachtungen in den Exsudaten, dem Mandelgewebe, den Nieren und dem Herzen, in vier verschiedenen Formen vorkomme, den Uebergang der einen in die andere könne man leicht beobachten, ausserdem gehe der Pilz unter Umständen in zwei Hyphenformen über. Diese 4 Formen sind 1. Mikrosporenmassen, 2. aus ihnen hervorgehend Plasmakugeln, die oft eine erstaunliche Grösse erreichten. In ihnen entwickelten sich *Micrococcen*, die zu 3. *Micrococcen*-Blasen zusammentreten; 4. endlich entwickle sich aus diesen eine Brandpilzform: *Tilletia*. — Um den Diphtheriepilz nachzuweisen, soll man nun die zu untersuchenden Theile 6—8 Stunden in ein Gemisch von 1 Theil Wasser und 2 Theilen Spiritus einweichen, die angefertigten mikroskopischen Präparate mit Jod, darauf mit Schwefelsäure, durchtränken (kurz: Cellulosereaction), man soll dann finden, dass überall da, wo Mikrosporen oder *Micrococcen*-Massen vorhanden sind, eine schön blau-violette Färbung sich zeigt. Die Plasmakugeln werden braun oder am Rande blau, die *Micrococcen*-Blasen schön dunkel-blau gefärbt. — Chlorzinkjodlösung soll nicht so auffällig wirken, aber die Mikrosporenmassen und *Micrococcen* hellviolet färben. Auch wenn die Gewebe wochenlang in Spiritus gelegen haben, gelingt die Reaction noch.

127. **Derselbe. Ueber Abstossung einer diphtherischen Tonsille.** (Berl. Klin. Wochenschr. 1874, S. 339, 340.)

Mikroskopischer Befund: „Plasmakugeln des Diphtheriepilzes bis zu 0,025 Mm. Grösse, einzeln oder zu schwarzen bis 0,05 Mm. breiten Klumpen vereinigt, *Micrococcus*-Masse“ etc.

128. **Prof. Metzdorf. Ueber Milzbrandbacterien.** (Mitth. der naturf. Gesellschaft in Bern a. d. J. 1873. Bern 1874, S. 51, 52.)

Bollinger in Zürich sah in zwei Ställen auf sumpfigem Grunde jährlich Milzbrand auftreten, während die Umgegend ganz frei davon war. Im Blute der kranken Thiere fanden sich fast stets Stäbchen von 7—12 Mikr. Länge, unmessbar fein. Fäulniss zerstört die Stäbchen schnell. B. nennt den Organismus: *Bacterium anthracicum*, er glaubt, dass die Stäbchen aus einer Reihe kleiner Kugelbacterien zusammengesetzt seien.

129. **Griffini. Ricerche micologiche sul sangue carbonchioso dei bovi.** —

G. fand im Blute milzkranker Rinder *Vibrio bacillus* und unbewegte ähnliche Organismen.

130. **E. Wagner. Die Intestinalmycose und ihre Beziehungen zum Milzbrande.**

Verfasser theilt die schon von Bollinger ausgesprochene Ansicht, dass die beobachteten Fälle von Intestinalmycose eine Form der Milzbranderkrankung darstellten. Die Pilzmassen, meist fadenförmige Bacterien *Bacillus anthracis* Cohn. etc. wurden in allen Schichten des Darmes bis zur Serosa, in den von den erkrankten Stellen ausgehenden Venen, und einigemale auch in Lymphgefässen aufgefunden, einzeln in Mesenterialdrüsen, in dem Blute (cit. aus Berl. klin. Wchschr. 1874, S. 80).

131. **W. O. Leube und W. Müller. Drei Fälle von Mycosis intestinalis und deren Zusammenhang mit Milzbrand.** (Deutsches Archiv fur klinische Medicin 1874, XII. Bd., S. 517—540.)

Der klinische Theil dieser Mittheilung ist von Leube, der pathologisch-anatomische und experimentelle Theil von W. Müller bearbeitet. Der erste Fall betraf einen Mann, der durch Genuss der rohen Leber einer milzbrandkranken Ziege an Intestinalmycose erkrankt und daran gestorben war. In der Schleimhaut des Magens und des Darmes wurden in schmutzig graugelb gefärbten Siggillationen zahllose punktförmige *Bacterien* neben spärlichen stäbchenförmigen bis 0,006 Mm. langen Cylinder*bacterien* gefunden, ebensolche Elemente im Blute. Thiere, welche mit dem Blute der Leiche geimpft worden waren, starben bald und in ihrem Blute fanden sich ebenfalls punktförmige und stäbchenförmige *Bacterien*. — Der zweite Fall betraf einen Kranken, bei dem Milzbrand diagnosticirt wurde, auf der äusseren Haut in Form von Gangrän, auf den Schläumhäuten in Form von leichtblutenden pockenartigen Anschwellungen localisirt. Er starb unter den Symptomen der Intestinalmycose und bei der Section fand sich derselbe *Bacterien*befund wie im ersten Falle. — Der dritte Kranke hatte sich durch das Bett, in welchem der zweite Kranke gelegen, inficirt. Es traten bei ihm brandige Suggillationen auf der Mundschleimhaut, Blutungen aus Mund und Nase, Hämaturie auf; im Blute zeigten sich kuglige *Bacterien*. Durch Carbolsäure wurde diese Affection 3 Wochen nach ihrem Beginn geheilt.

132. **Dr. Weigert. Ueber Recurrensfäden.** (Berl. klin. Wochenschr. 1874, S. 57.)

W. hebt im Gegensatz zu den Angaben von Engel (s. Bot. Jahresber. 1873, S. 71) hervor, dass die Recurrensfäden nur in wenigen Flüssigkeiten, und zwar nur in solchen ihre Bewegung erhalten, welche sich dem thierischen Protoplasma gegenüber ziemlich indifferent verhalten. Die leichte Zerstörbarkeit der Fäden macht es auch sehr wahrscheinlich, dass nicht sie selbst, sondern höchstens ihre Samen, wenn man so sagen darf, oder eine zweite von ihnen verschiedene Generation die Ansteckung vermittelt.

133. **Naunyn** (Berl. klin. Wochenschr. 1874, S. 81)

theilt im Verein für wissenschaftliche Heilkunde in Königsberg am 12. Mai 1873 mit, dass bei einer im Sommer in Königsberg herrschenden kleinen Epidemie von Febris recurrens in allen Fällen die *Spirillen* beobachtet worden seien.

134. **Dr. Birch-Hirschfeld. Ueber die Spirillen im Blute Recurrenskranker.** (Deutsches Archiv für klinische Medicin 1874, S. 346—348.)

Bei einem Recurrensfieberkranken wurden im Fieberanfall reichlich *Spirillen* gefunden, aber auch noch zwei Tage nach dem Anfalle, zu einer Zeit, wo der Kranke subnormale oder normale Temperaturen darbot, waren lebende *Spirillen* aufzufinden. Diese Thatsache steht im Widerspruche zu der Angabe anderer Beobachter, dass die *Spirillen* sofort nach dem Fieberanfalle verschwunden seien. — Im Urin wurden sie nicht gefunden.

135. **Dr. M. Litten. Die Recurrensepidemie in Breslau im Jahre 1872/73.** (Deutsches Archiv für klinische Medicin XIII. Bd., 1874, S. 125—156 und 282—316.)

136. **Leber und Rottenstein. Causes of decay of teeth.** (Aus Lancet December 13th 1873 in Quarterly journal of microscopical science 1874, S. 283 u. 284.)

Als Ursachen des Verderbens der Zähne sehen die Verfasser besonders zwei Umstände an: das Vorhandensein von verdünnter Säure und das Wachsthum des im Munde so reichlich vorkommenden Pilzes *Leptothrix buccalis.* Die verdünnte Säure, welche entweder durch Speisen, Medicamente etc. in den Mund gelangt oder sich durch abnorme Secretion im Munde selbst bildet, lockert den Zahnschmelz und die Zahnsubstanz auf und erleichtern den Pilzen das Eindringen, das Wachsthum derselben bringt dann schnelle Erweichung und Zerfall hervor. Unter dem Mikroskope erscheint der Pilz als graue, feinkörnige Masse oder matrix, mit zarten und steifen Fäden, welche sich über der körnigen Substanz aufrichten, so dass sie einem ungleichmässigen Rasen ähnlich sehen. In den Räumen zwischen den Zähnen erreichen sie ihre stärkste Entwickelung. Durch Jod und Schwefelsäure wird der Pilz lebhaft violet gefärbt.

137. **The Pebrine Corpuscles in the Silkworm and what they are analogous to.** (Aus: The medical examiner, Chicago, July 15th 1874 in: Monthly Micr. Journ. 1874, S. 171—180.)

Die Pebrine-Krankheit der Seidenraupen, wird mit dem Verlauf und den Erscheinungen der Syphilis beim Menschen verglichen, und eine grosse Zahl von analogen Punkten durchgeführt. Verfasser verwahrt sich gegen die Annahme, als dächte er sich beide Krankheiten durch dieselben Parasiten erzeugt, er erkennt auch die Angaben von Lostorfer und Salisbury über specifische Organismen bei der Syphilis als unhaltbar an. Die Vergleichungspunkte werden nur für die Pebrine ausführlich durchgeführt, und zwar sind die Thatsachen fast ausschliesslich dem Werke Pasteur's: „Etude sur la Maladie des Vers à-soie ec. Paris 1870“ entlehnt. — Wie es scheint, ist er geneigt, die Pebrinekörperchen eher für abnorme Blutbildungen, denn für parasitische Organismen zu halten. Diese Ansicht wurde schon 1849 von Guerin-Meneville ausgesprochen.

138. **A. Maestri. Osservazioni sui corpuscoli dei Bachi da seta.** (A. No. 95.)

M. giebt an, dass die Anwesenheit der Cornalialischen Körperchen kein sicheres Zeichen von der Infection des Samens sei. Solche Körperchen kämen von Degeneration des Gewebes, und könnten nicht als pflanzliche Gebilde angesehen werden.

139. **John W. Ogle. Eine Epidemie bei Fischen.** (Lancet 8. Nov. 1873, cit. a. Berl. Klin. Wochenschr. 1874, S. 9.)

Im Genfer See wurden, wie Forel und du Plessis beobachteten, vor einigen Jahren von den Fischen allein die Barsche durch eine Krankheit hingerafft, die den Eindruck einer septischen Infection machte. Während des Lebens schon konnten in den Muskeln, dem Blute und im Darminhalt bewegte *Bacterien* und *Vibrionen* nachgewiesen werden. Auf gesunde Barsche (nicht aber auf andere Fische, Batrachier oder warmblütige Thiere) konnte die Krankheit durch Infection von Blut oder Excreten der kranken Barsche übertragen werden.

Neu aufgestellte Arten.

Coccobacteria septica Billroth s. No. 109.
Streptobacteria gigas pericardii Billroth (ds. S. 60).
Siphonomyxa Nosocomii Viennensis Billroth (ds. S. 27).

VI. Phycomycetes.

Chytridiaceae.

140. **Nicol. Sorokin. Ueber Synchytrium Urticae Sork. n. sp.** (Arbeiten der dritten Versammlung russischer Naturforscher zu Kiew, 1873. Kiew. S. 39—42. Mit einer Tafel.)

Diese neue Art schmarotzt in den Epidermiszellen der Blätter von *Urtica dioica;*

im Jugendzustande erscheint dieser Pilz als dunkles Plasma in den Epidermiszellen, später bedeckt er sich mit einer grauen Membran, welche mit kleinen Höckerchen versehen ist, und bildet so eine Dauerspore, welche die Zoosporen erzeugt, zu deren Freilassen sie eine Oeffnung hat. Die Form der Dauersporen ist nierenförmig oder ungefähr rund, sogar verlängert. Diese Art ist in Mittelrussland sehr verbreitet. Batalin.

Saprolegnieae.

141. **N. Sorokin. Einige neue Wasserpilze.** (Bot. Zeitung 1874, S. 305—315, Tafel VI.)

S. beobachtete bei Kasan zwei Wasserpilze, welche auf einzelligen verzweigten Fäden kugelige Sporangien bilden, die sich mit einem Deckel öffnen und den Inhalt als eine Plasmamasse entleeren, aus welcher sich Schwärmsporen bilden. Der eine dieser Pilze *(Zygochytrium aurantiacum)* bildet auch Zygosporen durch Vereinigung zweier seitlicher Myceläste. Dieser Pilz zeichnet sich durch lebhaft orangenrothe Färbung des Plasmas, der in grosser Zahl in einem Sporangium gebildeten Zoosporen und die Zygosporen aus. Der andere Pilz: *Tetrachytrium triceps,* zeigt eine graublaue Färbung des Protoplasma, am Ende des vegetativen Fadens bildet er drei Sporangien an langen Stielen, das ausgetretene Plasma zerfällt in vier Schwärmsporen. Diese Sporen copuliren sich zu zwei und die so gebildete Zygospore keimt aus, während die nicht copulirten Sporen nicht keimen. Die beiden Pilze stehen den *Chytridien* nahe, haben aber auch mit den *Zygomyceten* und *Saprolegnieen* wichtige Merkmale gemein. — Schliesslich werden einige der neueren Ansichten über die systematische Stellung der *Chytridieen* aufgeführt. — Verfasser stellt *Zygochytrium* und *Tetrachytrium* in eine besondere Gruppe der *Phycomyceten,* die er *Siphomycetes* nennt.

142. **R. Sadebeck. Ueber einen der Familie der Saprolegniaceen angehörigen Pilz in den Prothallien des Ackerschachtelhalmes.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg 1874, S. 116—122.)

Aussaaten von Sporen von *Equisetum arvense* gediehen bis einige Wochen nach der Aussaat vortrefflich, wurden aber dann von einem Pilze befallen und zu Grunde gerichtet. Es wurde durch Versuche festgestellt, dass die verderbliche Wirkung wirklich von dem Pilze ausgeübt wurde, und dass derselbe von dem Substrat, auf dem die Sporen ausgesäet worden, ausgegangen war. Die Entwicklung des Parasiten stimmt ganz mit der von *Pythium* überein, er wird daher als *Pythium Equiseti* bezeichnet. Zuerst bilden sich in einer hyalinen Blase nierenförmige Schwärmsporen, die indess nur selten beobachtet wurden, dann wuchert das Mycel reichlich, darauf bilden sich die Sexualorgane. Die Oogonien entstehen einzeln, oder zwei hinter einander an den Enden der Hauptäste als kuglige Blasen, seltener an kurzen Nebenästen. Die Antheridien entstehen nicht immer von denselben Aesten, wie die Oogonien, an die sie sich anlegen, sondern oft von anderen Mycelfäden, sie legen sich manchmal mit ihrer schmalen Vorderfläche, manchmal mit der langen Breitseite an das Oogonium an und schlingen sich um dasselbe herum. Sogleich nach der stattgefundenen Berührung der Sexualorgane fand eine Contraction des Oogoniuminhalts statt, diese wird daher als das erste Ergebniss der Befruchtung angesehen. Zugleich wurde in dem Antheridium die Bildung stark lichtbrechender Oeltröpfchen beobachtet. Darauf wuchs das Antheridium (oft nicht durch einen röhrenartigen Fortsatz) in das Oogonium hinein bis zur Befruchtungskugel, öffnete sich, und entleerte den Inhalt langsam (in 2—3 Stunden) in die Oosporen. Spermatozoiden waren nicht zu erkennnen, ihre Anwesenheit wird auf das Bestimmteste negirt. In jeder Befruchtungskugel bildet sich eine Oospore, die sich mit Endospor- und Epispor umgiebt und als letztes Zeichen der Reife in der Nähe des Centrums eine Vacuole bildet.

142 b. **W. Zopf** (ebendaselbst)

theilte einige Beobachtungen mit über den Befruchtungsvorgang einer in *Spirogyren*-Zellen entdeckten *Saprolegniacee,* die er als zur Gattung *Lagenidium* gehörig bezeichnet. Die Plasmamasse zieht sich im Antheridium wie im Oogonium zusammen. Aus dem Antheridium tritt dann die gesammte Masse bis auf wenige Oeltröpfchen in das Oogonium. Spermatozoiden wurden nicht beobachtet.

143. **Dr. Rudolph Hesse. Pythium De Baryanum.** (Halle a. d. S. 1874. 76 Seiten und 2 Tafeln.)

H. fand in den Keimlingen verschiedener Culturpflanzen *(Camelina sativa, Trifolium repens, Spergula arvensis, Panicum miliaceum, Zea Mays)* einen endophytischen Schmarotzer, den er *Pythium De Baryanum* nennt. Das einfach-fädige Mycel desselben besteht aus einer einzigen, lang-schlauchförmigen, aber doch dabei straffen, reichlich verästelten, dicht mit körnigem Protoplasma erfüllten, farblosen, bis zur Bildung der Reproductionsorgane vollständig unseptirten Hyphe; die Seitenzweige bleiben meist kurz, wenig, abnehmend dichotom verzweigt. An den Enden der Zweige bilden sich kugelige Anschwellungen, die sich durch eine Scheidewand abgrenzen und zu Zoosporangien, Oogonien oder Conidien werden. Während oder kurz nach der Bildung der kugeligen Endzellen bilden sich im Längsverlauf der stärkeren Hyphen manchmal blasige Anschwellungen, die durch Querwände als lang-eiförmige Glieder abgetrennt werden, manchmal stehen zwei solcher Zwischen- oder Gliederzellen unmittelbar über einander, sie verhalten sich wie die Conidien. — Die Zoosporangien treiben bald nach ihrer Entstehung an einem Punkte in der Mitte ihrer Seitenwand eine schlauchförmige gerade Ausstülpung, die zuletzt immer länger als der Radius, aber nie länger als der Durchmesser der Sporangien wird. Dieser Schlauch öffnet sich an der Spitze, der gesammte protoplasmatische Inhalt tritt heraus und bleibt am Ende des Schlauches liegen. Er nimmt dann Kugelgestalt an und zerklüftet sich. Aus den Theilen bilden sich die Zoosporen, meist 9 an Zahl. Diese sind farblos, eiförmig, besitzen eine Vacuole und eine Cilie und bewegen sich, nachdem sie durch Auflösung der Blase frei geworden, rotirend fort. Nach Verlauf von 15—20 Minuten kommen sie zur Ruhe und bilden einen Keimschlauch. — Aus denselben kugeligen Endzellen bilden sich auch die Oogonien, doch nur, wenn ein Pollinodium an sie herantritt. Der Ast, der die kugelige Anschwellung trägt, gliedert sich meist an seinem Grunde noch einmal ab und bildet so einen Träger der Kugel. Aus diesem oder auch aus einem tieferen Theile des Fadens entspringt ein dünner Ast, der sich nach der Kugel hin krümmt; an seiner Spitze wird dann ein cylindrischer Theil durch Querwand abgegrenzt, dieser wird zum Pollinodium, legt sich mit einer kleinen Fläche an die glatte, undurchlöcherte Membran der Kugel und verwächst fest mit ihr. Sogleich zieht sich der Inhalt der Kugel (Oogonium) zu einer Befruchtungskugel zusammen. Hierauf treibt das Pollinodium einen spitzen Fortsatz, der in das Oogonium bis zur Befruchtungskugel fortwächst, dringt aber nicht ein und bleibt stets geschlossen. Im Inhalte des Pollinodiums zeigen sich nie bewegte Körperchen (Spermatozoiden). An der Stelle der Berührung tritt an der Befruchtungskugel ein heller Fleck auf, dann umgiebt sie sich sofort mit einer Membran, die sich bald wieder in ein einfaches Endospor und ein geschichtetes Epispor trennt. Eine Keimung der so gebildeten Oosporen wurde nicht beobachtet. — Die nicht befruchteten Kugeln am Ende der Aeste, die auch nicht Zoosporangien gebildet haben, gehen in „Conidien“ über, und oft bildet sich unmittelbar unter dieser Endzelle noch eine zweite Anschwellung und aus dieser nochmals eine Conidie. Nachdem sich diese Kugeln von dem Mycel losgetrennt haben, können sie bald keimen, aber auch, feucht aufbewahrt, ihre Keimfähigkeit monatelang behalten. — Die Entwickelung des Pilzes wurde so beobachtet, dass H. inficirte Pflänzchen von Camelina in Wasser legte, worauf Myceläste aus der Pflanze traten, an denen die ganze Entwickelung des Parasiten verfolgt werden konnte. — Der Nachweis des causalen Zusammenhanges zwischen der Krankheit der Keimlinge von Camelina und dem Pilze wurde dadurch geführt, dass gesunde Keimlinge mit Conidien und Schwärmsporen inficirt wurden. Die Mycelien drangen mit ihren Spitzen durch die Oberhautzellen der Wurzel, aber nicht durch die Spaltöffnungen grüner Theile. Hingegen durchbohrten die Keimschläuche die Membran der Epidermiszellen des hypocotylen Gliedes, und dann verbreitete sich das Mycel in und zwischen den Zellen und bildet hier Conidien und Oosporen, nie aber Schwärmsporen. Die befallenen Theile werden bis auf Membranreste langsam aufgesogen und gehen dann zu Grunde.

H. bespricht im Eingange der Abhandlung die Stellung der *Saprolegnieen* im Allgemeinen und theilt namentlich ausführlich die Ansicht De Bary's über die Befruchtung derselben, welche dieser in seinen neueren Vorlesungen vorgetragen hat, mit.

144. **Dr. Lohde. Ueber einige neue parasitische Pilze.** (Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, 1874, 23. September. S. 203—206.)

Verfasser theilte seine Beobachtungen über folgende neue parasitische Pilze mit:

1. *Lucidium pythioides* n. sp. An Keimpflanzen von *Lepidium sativum*, ausserdem an Aussaaten von *Sinapis* und *Beta* beobachtet. Das unseptirte, vielfach verzweigte Mycel des Pilzes verbreitete sich in dem hypocotylen Stengelgliede und drang in die Cotyledonen u. s. w. ein. Die Keimpflänzchen wurden dabei bräun und starben in 2—3 Tagen ab. — Auf dem Objectträger im Wasser cultivirt, zeigte der Pilz geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung. Erstere war am häufigsten, es bildeten sich an den Enden der Zweige runde Oogonien, die von Antheridien, die sich unterhalb der Oogonien entwickelten, befruchtet wurden. „Der Inhalt des Antheridiums wandert durch den Schnabel, welcher grade abgeschnitten erscheint, in das Oogonium hinein. Ob der Schnabel geöffnet ist oder durch eine Membran geschlossen, konnte mit Sicherheit nicht constatirt werden. Befruchtende Körperchen wurden nicht gesehen.“ Es bildet sich eine einzige Oospore, 0.010—0.019 Mm. im Durchmesser, von einem dicken gelben Epispor umgeben. — Ungeschlechtliche Fortpflanzung tritt selten auf. In Zoosporangien von derselben Gestalt wie die Oogonien bilden sich 8—16 Zoosporen, die durch eine Oeffnung des Sporangiums entweichen. — Manchmal blieben die Oogonien unbefruchtet, und es bildeten sich in ihnen dann zahlreiche kleine, mit einer Cilie versehene Schwärmer. L. sieht darin eine neue Art von Parthenogenesis. — In verdünnter Zuckerlösung cultivirt, zeigte der Pilz noch zwei andere Arten der Fortpflanzung, erstlich kugelige Sporen an den Enden der Fäden, den Oogonien an Gestalt gleich, aber grösser und nicht durch Befruchtung gebildet; zweitens in stark angeschwollenen Zweigenden endogene rundliche Sporen zu 2—8, ähnlich wie bei *Achlya*. Die letzterwähnte Sporenbildung veranlasste L., den Pilz nicht zu *Pythium* zu stellen.

2. *Pythium circumdans* n. sp. Auf Farrnprothallien, an den Rändern derselben Zoosporangien bildend. Sporangien kugelrund, manchmal wie Conidien auswachsend, 4 oder 8 Schwärmsporen bildend.

3. *Pythium Chlorococci* n. sp. Auf Chlorococceen, in die Zellen eindringend und sie tödtend. Zoosporangien unregelmässig rundlich; Zoosporen klein, stark lichtbrechend.

4. *Completoria complens* n. sp. Auf Farrnprothallien. Der Pilz besteht aus einem breiten, wurmförmig hin- und hergewundenen Schlauche mit dunklem Plasmainhalt und füllt eine Zelle des Prothalliums prall aus. Mit einem feinen Fortsatze durchbohrt er die Zellwand, dringt in die Nachbarzelle und wandert so von Zelle zu Zelle unter jedesmaliger Häutung. Sporen bilden sich zu 1—3 im Schlauche, sie sind kugelig, jede mit 4 Membranen umgeben. Keimung wurde nicht beobachtet.

5. *Herposporium Anguillulae* n. sp. Auf Anguillula, die sich auf den Objectträger-Culturen des *Lucidiums* in Masse eingefunden hatten. Hyphen gegliedert, aus lang gestreckten Zellen bestehend, in dem Körper des Thieres. Die Fructification erfolgt auf dem Thiere. Rundliche Aussackungen bilden sich oberhalb der Epidermis, auf denselben an einem kurzen Sterigma entsteht eine sichelförmige Spore. Directe Infection konnte nicht erzielt werden, da die Sporen nicht keimten; doch hält es L. für unzweifelhaft, dass der Pilz die Ursache und nicht die Folge von dem Tode der Thiere gewesen. Dieser Hyphomycet ist in die Nähe von *Fusisporium* zu stellen.

145. **Eugène De-la-Rue. Sur un cas de germination des spores des Saprolegniées.** (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou 1874, S. 80—84, mit Holzschn.)

Verfasser beobachtete im Herbst 1872 die Keimung von *Saprolegnia*-Sporen in den Oogonien, ohne dass Antheridien bemerkt wurden, und zwar nicht blos an solchen Oogonien, welche mit Perforationen versehen waren, sondern auch an solchen, welche keine Spur von Perforation zeigten. Er schliesst daraus, dass die Befruchtung nicht immer nöthig sei, um Sporen von *Saprolegnia* keimfähig zu machen. (S. d. Arb. v. Pringsheim, Bot. J.-B. 1873, S. 74.)

Peronosporeae.

146. **The Potato Disease.** (Quarterly Journal of Microscop. Science. 1874, p. 176, 177.)

Aus der Agricultural Gazette 1874, p. 185 und p. 210, wird die Nachricht mitgetheilt, dass die Bot. Agricultural Society of England dem Prof. De Bary in Strassburg die Summe von £ 100 zur Verfügung gestellt hat, um Untersuchungen über die Lebensverhältnisse des Kartoffelpilzes anzustellen. —

Es werden hierauf einige der wichtigsten Arbeiten über *Peronospora infestans* besprochen, die 1845 von Montagne entdeckt worden, und im folgenden Jahre von Berkeley als Ursache der Kartoffelkrankheit angesehen worden war. Er stand zu dieser Zeit ausser Morren in Belgien mit dieser Ansicht ganz allein. 1854 veröffentlichte Tulasne seine Entdeckung der Oosporen bei den *Peronosporeen,* diese sind bei *P. infestans* bisher nicht nachgewiesen worden, obschon Berkeley schon 1857 die Vermuthung aufstellte, dass der 1845 von Montagne beschriebene Artotrogus diese zweite Sporenform sei. — Die Arbeiten von Prof. De Bary sollen nun darauf gerichtet sein, die bisher noch vermisste, geschlechtliche Fortpflanzungsweise des Pilzes aufzufinden.

147. **J. Schröter. Ueber Peronospora violacea Berkeley und einige verwandte Peronospora-Arten.** (Hedwigia 1874, S. 177—184.)

Auf den Blüthen von *Dipsacus pilosus* wurde eine *Peronospora* gefunden, welche den in den Blüthen von *Knautia arvensis (Per. violacea* Berk.*)* ganz gleich war. Die Conidienträger traten aus den Blumenkronen an der Grenze zweier Zellen hervor, Oosporen fanden sich reichlich in dem Gewebe. Der Pilz gehört in die Verwandtschaft der *Per. effusa,* die Oosporen haben ein glattes gefaltetes *Episporium,* die Conidien sind besonders gross und ausgesprochen eiförmig, sie treiben meist aus der Mitte der Seitenwand einen Keimschlauch. Bemerkenswerth ist die Peronospora dadurch, dass sie eine Krankheit ihrer Nährpflanze verursacht, welche die Sterilität der befallenen Pflanzen bedingt und zu ihrem Aussterben an einer bestimmten Localität führen kann. Das Mycel und die Früchte finden sich nämlich auch auf's reichlichste in den Staubgefässen, und die Entwicklung des Pollens wird dadurch verhindert, auch auf den Narben entwickeln sich Conidien. Stets sind sämmtliche Blüthenköpfchen einer Pflanze ergriffen, immer werden nur die chlorophyllfreien Blüthentheile nie chlorophyllhaltiges Gewebe befallen. Es wird als nicht unmöglich hingestellt, dass der Pilz auch einmal eine Gefahr für die Cultur der Weberkarden abgeben könnte, indem er auf *Dipsacus fullonum* übergehend die Samenbildung dieser Culturpflanze hindern könnte.

Peronospora Dipsaci Tul. ist ein verwandter, aber doch ganz verschiedener Parasit der Karden, der nur chlorophyllhaltige Gewebstheile von *Dipsacus silvestris* bewohnt. Man hatte ihn bisher nur auf den Wurzelblättern dieser Pflanze beachtet, er kommt aber auch an den Stengelblättern, und besonders an den Hüll- und Deckblättern der Köpfchen vor, die dadurch verkrümmt und brüchig werden. Wenn er einmal auf die Weberkarden übergehen sollte, was bei der nahen Verwandtschaft des *Dips. fullonum* und *Dips. silv.* leicht möglich sein könnte, würde er gerade darum grösseren Schaden anrichten können.

Die beiden besprochenen Pilze gehören nach De Bary's Monographie der Peronosporeen in die Gruppe: *Pleuroblastae, Effusae.* Die Arten dieser Abtheilung sind bisher grösstentheils nur durch unsichere morphologische Merkmale auseinandergehalten und könnten erst durch Culturen sicherer begrenzt werden.

Es werden zwei neue Arten dieser Gruppe beschrieben: *P. Antirrhini* auf *Ant. Orontium* und *P. Vincae* auf *Vinca minor.*

Gelegentlich wird eine Erkrankung der Blüthen von *Succisa pratensis* erwähnt, die durch ein *Fusisporium (F. Succisae* n. sp.*)* verursacht wird.

148. **P. Mouillefert und T. de Biseau d'Hauteville. Eine neue Krankheit des Klees.** (Aus Journal d'agriculture pratique 1874, S. 667 u. ff., in Centralblatt für Agriculturchemie 1874, S. 391—394.)

Klee, welcher im Herbst 1873 gesäet worden war, wurde vom Februar 1874 ab von einer verheerenden Krankheit befallen. Die erkrankten Pflanzen sind meist nicht benachbarte, sie sind vielmehr hier und da zwischen den gesunden zerstreut. In den ersten Stadien der Krankheit welken die Blätter in kurzer Zeit, dann schwärzen sie sich allmählich und verfaulen. Die Wurzeln reissen am Stengel leicht ab, sind aber selbst gesund. In den Zellen des Stengels zeigt sich das Protoplasma abgestorben und zwischen ihnen verläuft reichlich ein röhriges Mycel; an den Blättern findet sich das letztere nicht. In feuchter Luft bedeckte sich die Fläche der erkrankten Stengeltheile schnell mit weissem Schimmel, an welchem aber keine Fortpflanzungsorgane zu entdecken waren. Somit ist es nicht möglich, die systematische Stellung des Pilzes zu bestimmen; da derselbe jedoch nach der Art seiner Entwickelung in vieler Hinsicht dem Kartoffelpilze gleicht, so glaubt Verfasser annehmen zu sollen, dass er auch der Gattung *Peronospora* angehört, ja vielleicht sogar dieselbe Art *(Per. infestans)* ist. Namentlich spricht hierfür der Umstand, dass im Jahre vorher neben dem Klee Kartoffeln standen, welche in grosser Menge von der Krankheit befallen waren. Nach Ansicht des Verfassers würden Sporenkeime in die Stengel der Kleepflanzen eingedrungen sein, da die Blätter nie inficirt waren. „Wenn diese Behauptung richtig — und sie scheint um so wahrscheinlicher, als mit der Entfernung von dem Kartoffelstück die Zahl der befallenen Kleepflanzen abnahm (in 50 Meter Entfernung fanden sich deren keine mehr), dann muss der Landwirth den Anbau der beiden Pflanzen nahe bei einander vermeiden.“ Verfasser weist darauf hin, dass der beobachtete Pilz möglicher Weise mit *Peronospora Trifoliorum* De Bary identisch sein könnte.

De Biseau hat die geschilderte Krankheit 1843 auf Incarnatklee und später auf dem violetten Klee beobachtet. Auch eine *Ervilia,* aus Afrika stammend, wurde davon befallen.

149. **S. Garovaglio. Sulla malattia dei Capperi.**

Die Krankheit der Kapern ist verursacht durch *Cystopus capparidis* De Bary.

Mucorineae.

150. **Dr. A. Hiller. Eine acute Pilzinvasion in das Stratum mucosum der Haut, ausgehend von einer Onychomycosis.** (Berl. Klin. Wochenschrift 1874, S. 235—237.)

Ein Soldat erkrankte an einer Entzündung eines Fingers, die in Eiterung überging. Drei Monate später trat wieder an einen anderen Finger Entzündung und Eiterung ein, diesmal war die Eiterung ausgedehnter, am Nagelbette zeigte sich ein schwarzer Fleck. Im entleerten Eiter und in dem schwarzen Flecke fand Verfasser Hyphen, Sporangien und Sporen, die, wie er erklärt, zu *Mucor Mucedo* gehörten. Noch einige Tage später wurden Pilzsporen in dem entleerten Eiter gefunden. Verfasser hält es für sicher, dass der *Mucor* von dem freien Rande des Nagels in das Rete Malpighi hinein gewuchert sei und die ausgedehnte Entzündung hervorgerufen habe.

Anhang: Hefe.

(Siehe auch den nächsten Abschnitt: Ernährung niederer Organismen.)

151. **Georg David. Ueber Rothweingährungspilze.** (Annalen der Oenologie 1874, S. 223—228, mit Taf. III.)

Die Gährung des Rothweines wurde an 1873er Assmannshäusser untersucht. Im Moste fanden sich von Pilzelementen: Sporen und Mycelien verschiedener, hier indifferenter Pilze, besonders von *Peziza Fuckeliana* als zufällige Verunreinigungen, *Sacharomyces apiculatus* sparsam, zahlreich Zellen, die an *Sacharomyces ellipsoideus* R. erinnern, und endlich cylindrische Zellen, welche in ihrer Menge zwischen den beiden *Sachar.*-Arten die Mitte hielten. Die letzbezeichnete Form hat Reess schon in Weissweinen gefunden, sie ist aber schon früher von Blankenhorn als *Sacharomyces Reessii* benannt worden. D. verfolgte die Entwickelung der beiden *Sacharomyces*-Pilze, ihre Sprossung und Sporenbildung in der feuchten Kammer und bei Culturen auf Möhrenscheiben. Bei *S. ellipsoideus* bilden sich vier in Kreuzform oder in Tetraden liegende Sporen, bei *S. Reessii* lagen die vier Sporen immer in einer geraden Linie angeordnet. Letzterer findet sich auch in anderen Rheingauer Rieslingsmosten. Es ergab sich demnach, dass die Gährung des Assmannshäuser Rothweins wesentlich nicht durch andere Gährungspilze durchgeführt worden ist, wie die Gährung Rheingauischer Weissweine.

152. **R. Reichardt. Alkoholische Gährung des Milchzuckers und der Milch.** (Reichardt's Archiv der Pharmacie 1874, S. 210—214.)

Nach einer Beobachtung, dass Milch unter stürmischem Aufschäumen in Gährung überging, untersuchte R. die Vorgänge bei der alkoholischen Gährung der Milch, welche bei der Darstellung des Kumiss aus Stutenmilch allgemeiner bekannt ist, aber auch bei jeder anderen Milch gelegentlich vorkommt. Er fand in der in Gährung übergegangenen Milch den gewöhnlichen Milchsäurenpilz, Alkoholhefe und in geringer Menge stäbchenförmige Essighefe. — Daraufhin wurde Milchzuckerlösung in verschiedener Concentration (am besten war 10procentige Lösung) mit Hefe versetzt und gefunden, dass bei 30° C. auch der Milchzucker durch Hefe in alkoholische Gährung übergeht; der Milchzucker verwandelt sich dabei vorher in Traubenzucker. — Die Stutenmilch enthält sehr viel Milchzucker (7—10 Proc.), wodurch bei ihr der Uebergang in alkoholische Gährung leichter sein mag. In warmen Klimaten tritt diese Gährung gewiss auch leichter ein, bei uns findet sie immer nur in heissem Sommer und besonders in heissen (den Sonnenstrahlen zugänglichen) Räumen statt.

153. **Dr. A. Mayer. Die Organismen der alkoholischen Hefe.** (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. 1874, S. 577—588, 673—679.)

Bericht über die neueren Ansichten in Bezug auf die Hefeformen, namentlich Beschreibung der *Sacharomyces*-Arten nach den Untersuchungen von Reess. Verhältniss der Schimmelpilze zur Hefe.

154. **Dr. A. Mayer. Zusammensetzung und Ernährung der Hefe.** (Ebendaselbst S. 743, 748.) Referat.

155. **Derselbe. Der Bedarf der Hefepilze an Aschenbestandtheilen.** (Ebendaselbst S. 905.)

156. **Derselbe. Saccharomyces cerevisiae und der freie Sauerstoff.** (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin 1874, S. 579—588.)

157. **O. Brefeld. Untersuchungen über Alkoholgährung.** (Verh. d. phys.-med. Gesellschaft in Würzburg 1874, S. 96—133.)

158. **Moritz Traube. Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstofffreien Medien.** (Ebendaselbst S. 872—887.)

159. **O. Brefeld. Bemerkungen zu der Mittheilung von M. Traube.** (Ebendas. S. 1067—1069.)

159a. **Friedr. Mohr. Ueber Alkoholgährung.** (Ebendaselbst S. 1421—1426.)

160. **M. Traube. Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn O. Brefeld.** (Ebendaselbst S. 1756—1759.)

161. **E. Schumacher. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Hefe.** (Sitzungsbericht der k. Akademie der Wissenschaften. Wien 1874, Juni. 32 S.

162. **L. Pasteur. Production de la levûre dans un milieu minéral sucré.** (Comptes rendus hebd. e. 1874, S. 213—217.)

Siehe folgendes Referat.

163. **P. Schutzenberger. Faites pour servir à l'histoire de la levûre de bière.** (Ebendaselbst S. 493—496.)

Ebenso.

164. **Béchamp. Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levûre de bière et remarques à l'occasion d'une récente Communication de M. Schutzenberger sur le même sujet.** (Ebendaselbst S. 645—648.)

Neu aufgestellte Arten.

Peronospora Antirrhini Schröter (147). Conidienträger in dichten violetten Rasen, büschlich gestellt, violettbraun, sparrig verzweigt, die letzten Aeste hakenförmig gekrümmt, rechtwinklig abstehend. Conidien eiförmig, gegen die Ansatzstelle zu breiter, 20—26 Mik. l., 14—16 br. Membran violettbraun. — Membran der Oogonien dick, einschichtig, dunkelbraunviolett. Oosporen mit hellbraunem, gefaltetem glattem Epispor 28—32 Mik. im Durchmesser. — An *Antirrhinum Orontium*.

Per. Vincae Schröter (ds.). Conidienrasen weiss, locker verbreitet. Conidienträger über $1/2$ Mm. hoch, farblos, an der Basis zwiebelförmig aufgetrieben, 17 Mik. br. Verzweigung 6—7 mal dichotom, die ersten Aeste aufrecht aneinander liegend, die späteren spitzwinklig, fast gerade oder leicht hakenförmig gekrümmt. Conidien farblos, elliptisch

24—28 Mik. lang, 16—18 br. — Oosporen 24—28 Mik. im Durchmesser, mit hellgelbem, unregelmässig gefaltetem, sonst glattem Episporium. — An *Vinca minor*. In Frankreich.

Peronospora Epilobii Rabenhorst (47, No. 1747). Conidienträger unterhalb 0,007 Mm. dick, aufwärts verdünnt, unregelmässig verzweigt, erst oberhalb regelmässig dichotom, an den Enden 2—3zinkig; Conidien rundlich-eiförmig, stumpfkantig, meist genau 0,010 bis 0,011 Mm. im Durchmesser, hyalin. Oosporen konnten nicht aufgefunden werden. — Schlesien. comm. Dr. Schneider.

Zygochytrium aurantiacum N. Sorokin S. No. 141.
Tetrachytrium triceps N. Sorokin S. No. 141.

Pythium de Baryanum Hesse (143, S. 34). Mycelium eine einzige langschlauchförmige Hyphe mit reichlicher Astbildung; kürzere Seitenäste fadenförmig und gebogen, fast rechtwinklig abstehend, zu Complexen vereinigt. Sporangien kugelig, mit kurzem, stumpfrandigen Fortsatz. Oogonien kugelig, mit undurchlöcherter Membran. Oosporen kugelig, mit deutlichem Exo- und Endospor, ersteres geschichtet. — In den Geweben der Keimlinge von *Camelina sativa* etc.

Pythium Equiseti Sadebeck S. No. 142.

Pythium circumdans Lohde S. No. 144.
Pythium Chlorococci Lohde S. No. 144.
Lucidium pythioides Lohde S. No. 144.
Completoria complens Lohde S. No. 144.

In No. 40, S. 137.

1181. *Paurocotylis fulva* B. et Br. Depresso-subglobosa, extus loteritio fulva, intus flava; sporis magnis obovatis.

1182. *P. fragilis* B. et Br. Pallide griseo-flava, fragilissima; sporis globosis.

Sclerocystis B. et Br.

Capitulum globosum, tomentosum; stipes cylindricus; flocci compositi; cysti elliptici.

1183. *Sclerocystis coremioides* B. et Br.

1184. *Mucor Artocarpi* B. et Br. Fuscus, congestus, floccis inarticulatis vesiculis globosis vel obovatis; sporis subellipticis. — An Früchten von *Artocarpus integrifolia*.

Peronospora Androsaces v. Niessl (47, No. 1875). Hypophylla alba expansa; hyphae conidiophorae erectae, superne dichotomae ramosae, ramis terminalibus furcatis, curvatis acutis. Conidiis ovatis 16—19 Mik. lngs, 13—15 Mik. lat., episporio dilutissime violaceo. — An *Androsace elongata* bei Brünn.

VII. Ustilagineae.

165. **A. de Bary. Protomyces microsporus und seine Verwandten.** (Bot. Zeitung 1874, S. 81—92 und 97—108, Taf. II.)

Unger hatte unter dem Namen *Protomyces microsporus* einen Parasiten beschrieben, der auf Blättern und Blattstielen von *Ranunculus repens* schwielenförmige weisse Auftreibungen bildet. Der Pilz blieb lange verschollen, bis ihn De B. im Herbst 1873 im Schwarzwalde wieder auffand. Das reich verzweigte, sehr dünne Mycel des Pilzes verläuft in den Intercellularräumen, treibt nahe an den Enden der Zweige blasige Anschwellungen, die sich zu Sporen abgliedern; die Sporen stehen daher intercalar in den Fäden, oft mehrere hintereinander. Die reifen Sporen haben rundlich polyedrische Gestalt, 15—24 Mikr. im Durchmesser, enthalten im inneren kugeligen Raume grobes Protoplasma mit einem centralen, runden, hellen Fleck und werden von einer dicken, farblosen, 2schichtigen Membran umgeben. Wenn die Sporen in Wasser gebracht werden, doch nur, wenn sie ganz untergetaucht sind, tritt in etwa 24 Stunden Keimung ein. Aus einer engen Perforation der Sporenmembran tritt ein cylindrischer Keimschlauch vor, der die 4—10fache Länge des Sporendurchmessers erreicht. Hierauf tritt um seinen stumpf gerundeten Scheitel ein Wirtel cylindrisch-spindelförmiger, nach oben verjüngter Aeste hervor, meist sind es 6 oder 7. Sie wachsen gleichmässig fort, bis sie etwa $1^1/_2$—2 Sporendurchmesser an Länge erreicht haben und gliedern sich dann durch eine Querwand vom Keimschlauche (Promycelium) ab. Die Wirteläste copuliren paarweise, entweder in der Weise, dass die oberen Enden eines Paares sich vereinigen und eine Querbrücke bilden, oder dadurch, das dicht über der Insertionsstelle kurze Querfortsätze das Paar verbinden. Nach der Copulation wächst einer der beiden Aeste in seiner ursprünglichen Richtung weiter, das Protoplasma des anderen Astes wandert über und es bildet sich an der Spitze des Astes eine lange, spindelförmige Conidie (Sporidie). Diese gliedert sich ab und wächst sofort zu einem langen, sehr dünnen Keimschlauch aus. Wenn die Zahl der Wirteläste ungerade war, copulirt ein Ast nicht, er wächst dann noch etwas fort, zeigt aber keine weitere Veränderung. Von der typischen Keimung zeigen sich manchmal Abweichungen; so kann das Promycelium zu einem langen Keimschlauche auswachsen, oder es können sich an den Wirtelästen abwärts wachsende Zweige bilden u. s. w. — Wenn Sporen im Beginn der Keimung auf gesunde Ranunculus-Blätter gebracht wurden, so wurden diese inficirt, und nach 12—14 Tagen erschienen an der Stelle der Aussaat die charakteristischen Flecke. Es war nachzuweisen, dass die Keimschläuche der Sporidien in die Spaltöffnungen ein- und in die Intercellularräume vordrangen. Die Ueberwinterung des Pilzes kann entweder durch Mycel in den Blättern geschehen, oder dadurch, dass die Sporen keimfähig bleiben. Im Zimmer erhielten sie 3 Monate lang ihre Keimfähigkeit. — Die Entwickelung des Pilzes ist von der des *Protomyces macrosporus* so verschieden, dass De B. auf ihn eine neue Gattung gründet: *Entyloma* (von *ἐντυλόω*, Schwielen erzeugen), die Species bezeichnet er als *E. Ungerianum.* Aehnliche Structur und Keimung zeigen *Physoderma Eryngii* Corda und *Protomyces Calendulae* Oudemans; sehr ähnliche Sporenbildung auch ein früher von De B. auf *Corydalis* gefundener Pilz. Diese werden daher in die neubegründete Gattung gestellt. Diese zeigt sich in der Entwickelung so übereinstimmend mit *Tilletia*, dass sie in die Familie der *Ustilagineen* zu stellen ist.

De B. nahm aus dieser Untersuchung Veranlassung, die bis jetzt unter dem Namen *Protomyces* beschriebenen Pilzformen einer genaueren Revision zu unterwerfen. Nach dieser werden sie in folgende Gruppen geschieden:

I. *Protomyces* (Familie fraglich), *Protomyces macrosporus* Unger (Synonym. *Physoderma gibbosum* Wallr.).
II. *Entyloma* (Familie *Ustilagineae*), *E. Eryngii (Physoderma Eryngii* Corda), *E. Ungerianum (Protomyces microsporus* Unger), *E. Calendulae (Protomyces Calendulae* Oudemans), *E. Corydalis.*
III. *Melanotaenium* (Familie *Ustilagineae?*), *M. endogenum (Protomyces endogenus* Unger).
IV. *Physoderma* (Familie zweifelhaft), *Ph. maculare* Wallr., *Ph. Menyanthis (Protomyces Menyanthis* De Bary), *Ph. Heleocharidis (Protomyces Heleocharidis* Fuckel).
[*Ph. pulposum* Wallr.]

166. **J. Kühn. Ueber die Entwickelungsformen des Getreidebrandes und die Art des Eindringens der Keimfäden in die Nährpflanze.** (Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. vom 24. Jan. 1874, Centralblatt für Agriculturchemie 1874, S. 150—153, Bot. Zeitung 1874, S. 121—124.)

K. knüpft an die neueren Beobachtungen von R. Wolff (Bot. Jahresber. 1873, S. 84) über das Eindringen der Keimfäden von *Urocystis occulta* in die Nährpflanze an, bemerkt aber, dass das Scheideblatt nicht der einzige Ort ist, an welchem eine Infection stattfinden kann. K. untersuchte neuerdings wieder die Entwickelung von *Tilletia laevis, Urocystis occulta, Ustilago Carbo, Ustilago destruens, Ustilago Crameri, Tilletia Sorghi vulgaris* Tul. (welche sich nach Keimung und Sporenbildung wie *Ustilago* verhält und daher als *Ustilago Tulasnei* bezeichnet wird). Bei allen diesen Brandarten konnte er das junge Mycelium nicht nur im eigentlichen Wurzelknoten und dem ersten Stengel- oder Scheidenblattknoten, sondern auch in dem zwischen beiden liegenden Stengelgliede auffinden; an den betreffenden Stellen fand er auch die Eindringungsstellen der Parasiten. Bei *Ustilago Maydis* constatirt er das Eindringen der Keimfäden in das erste Internodium und in den Wurzelknoten. Bei reichlichem Eindringen zeigt der Scheidenblattknoten massenhafte, sporenbildende Fäden, an Stelle der Gemmula bildet sich ein Brandknoten, die Pflanze stirbt ab. Selbst im oberen Theile der Wurzel (bei *Tilletia laevis* beobachtet) dringen die Keime ein. Auch an der Basis des Scheidenblattes wurde Eindringen von Keimen bemerkt. — K. schliesst aus seinen Untersuchungen, dass bei allen nicht blattbewohnenden *Ustilagineen* die Infection durch das Scheidenblatt eine unsichere ist, dagegen führt das Eindringen der Brandfäden in die Achse der keimenden Nährpflanzen am häufigsten zum wirklichen Erkranken der letzteren, und dies ist wahrscheinlich für die meisten *Ustilagineen* der gewöhnliche, regelmässige Weg der Infection.

167. **Dr. Reinhold Wolff** (Bot. Ztg. 1874, S. 814, 815)

theilt mit, dass er bei Halle a. S. auf *Rumex acetosella* einen Brandpilz gefunden hat, der von *Ustilago utriculosa* Tul. verschieden ist. Er kommt in männlichen und weiblichen Blüthen, Blüthenstielen, oberen Blättern und Stengeltheilen vor. Bei der Keimung theilt sich das Promycel durch 2 bis 3 Querwände und bildet an den Scheidewänden in quirliger Anordnung oft 8 bis 10 citronenförmige Sporidien, eine Copulation derselben konnte nicht bemerkt werden. — Der Brandpilz wird als neue Species: *Ustilago Kühneana* aufgeführt.

168. **Prof. Körnicke**

theilt an Rabh. mit (Hedwigia 1874, S. 159.), dass der von einigen Autoren (z. B. Rabenhorst, Schröter) als *Ustilago olivacea* DC. angesehene Pilz nicht die ächte DC.'sche, sondern eine neue Species ist, welche er *Ustilago subinclusa* nennt.

169. **Hartsen. Sur les caractères chimiques de l'Uredo du maïs, et sur quelques questions d'analyse végétale.** (Comptes rend. hebd. des Séances de l'Acad. d. Sciences 1874, S. 441—442.)

Es war H. nicht möglich, die färbende Substanz des Maisbrandes durch irgend ein Mittel auszuziehen, dieselbe scheint also fest mit der Substanz verbunden zu sein, welche die Zellwände der Sporen bilden. Der Brandpilz ist vollständig geruchlos, selbst wenn er trocken bis 100° erwärmt wird. Wird er mit mit Wasser gekocht, so entwickelt sich ein starker, bituminöser, sehr unangenehmer Geruch. Aus den verdichteten Dämpfen bildet sich eine stinkende Flüssigkeit und aus dieser liess sich eine kampferartige Substanz ausscheiden.

Die Zellwand der Sporen besitzt eine grosse Widerstandskraft gegen Schwefelsäure, Essigsäure und Kalilauge, wenn man aber den *Uredo* mit verdünnter Schwefelsäure kocht, so entwickelt sich ein starker Geruch nach gelbem Wachs, eine flüchtige Säure und ein brennbares Gas. — Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure entfärbt die Membran, getrocknet verbrennen dann die Sporen leicht, ohne zu explodiren. — In Salpetersäure schwellen die Sporen an, werden dann angegriffen und verbreiten einen Geruch nach bitteren Mandeln, nach und nach wird die Zellhaut aufgelöst, in der Lösung ist Oxalsäure, Korksäure und sehr viel Fett vorhanden. Ohne die Membran zu zerstören, lässt sich das Fett nicht ausziehen, erst nachdem dies geschehen, wird es von Benzin gelöst. Glycerin scheint nicht in ihm enthalten zu sein. Kochendes Wasser löst nur wenig feste Substanzen, die sich zum Theil durch Bleiessig fällen lassen.

Neu aufgestellte Arten.

Thecaphora pilulaeformis B. et C. (41, S. 58, No. 570). Sporis globoso-quadratis echinulatis argillaceis. — In den Achänien einiger *Compositen*. California.

Thecaphora carcinodes B. et C. (ds. 570 a.). Soris maximis ellipticis e ramulis tumentibus; sporis globosis cellulis 4—6 hyalinis cinctis. — A. *Cimicifuga racemosa*. Penns.

Ustilago Maclagani B. (ds. 572). Sporis in spicis nidulantibus obovatis laevibus angulatisque. — A. *Panicum virgatum*. Montreal.

Ustilago foetens B. et C. (ds. S. 59, 573). Foetidus; sporis incarceratis globosis obovatisve laevibus. — A. Weizensamen. (Spor. . 0006 Z. Durchmesser b. *Tilletia caries* . 0008.)

Ustilago utriculosa Tul. var. Rumicis. — A. Rumex acetosella. (Spor. . 00057 Z. Durchmesser.

Thecaphora Lathyri J. Kühn (47, No. 1797). Thecaphora glomerulis globosis ovatisve haud raro irregularibus oblongis, globosis 28—60 Mik. diam, reliquis usque 75 Mik. longis et 28—52 Mik. latis, acervatim atropurpureis, singulatim ferrugineis; sporis multis (6—24 et pluribus), externis papillosis, 9—17 plerumque 14 Mik. latis. — In leguminibus *Lathyri pratensis.*

Ustilago Reessiana J. Kühn (ds. No. 1798 u. 1799) = *Ustilago Cardui* Fischer v. Waldh. (*Ustilago Cardui acanthoidis* Rees in herb. pathol. instituti oecon. universitatis Halensis. manuscr. et icon. a. 1864 präpar.).

Ustilago subinclusa Körnicke (168) = *Ustilago olivacea* DC. Rabenhorst und Schröter. Sporenmasse mehr oder weniger vom Utriculus umhüllt, ziemlich fest, bröckelig, ohne Fäden. Sporen dunkel olivenbraun, oft eckig, grösser, grob höckerig. Bei *Ustilago olivacea* DC. Sporenmasse mit langen Fäden aus dem Utr. heraushängend, verstäubend, Sporen hell olivenfarbig, oft langgestreckt, fein höckerig.

Ustilago Kühneana R. Wolff. (167). Sporae irregulariter subrotundae, rubroviolaceae, 0,014 Mm. usque 0,016 Mm. magnae. Episporium reticulatum. Sporidia parva copiosa verticillata ad dissepimenta promycelii. — In foliis, caulibus, pedunculis, floribus masculis et femineis *Rumicis Acetosellae.*

No. 40, S. 94.

842. *Ustilago spermoidea* B. et Br. Elongata, epidermide papyracea cincta sporis angulatis irregularibus. — Auf *Cymbopoyon Martii.*
844. *Thecaphora inquinans* B. et Br. Semina tota implens; sporis angulatis conglomeratis; pedicellis elongatis pellucidis. — Auf *Paspalum scrobiculatum.*
845. *Polycystis macularis* B. et Br. Soris brevibus spicicolis; sporis globosis paucicellulosis. — Auf *Andropogon perforatus.*

Entyloma Corydalis De By (S. No. 165).

Tilletia controversa J. Kühn (47, No. 1896). Sporis omnino sphaericis, 16—19 Mik. plerumque 17 Mik. diam, fuscis, pellucidis, reticulato-costatis, costis limbo lucide prostantibus. *Tritici repentis* ovaria occupat, sed raro invenitur.

Urocystis Preussii J. Kühn (ds. No. 1898) = *Uredo Agropyri* Preuss. u. *Urocystis Agropyri* (Pr.) Schr.

Ustilago Luzulae Saccardo (31, S. 73). Sporidiis ovaria *Luzulae* occupantibus, sphaeroideis, diam. 20 Mik. atro-brunneis, tegumento crassiusculo minute sed conspicue papillatis, mox secedentibus et pulverem atrum efformantibus, filamentis tenuissimis hyalinis intermixtis. — In *Luzulae Forsteri* ovariis.

VIII. Uredineae.

170. **E. Stahl.** (Bot. Zeitung 1874, S. 180.)

Bei Gelegenheit einer vorläufigen Mittheilung über die Entwickelungsgeschichte der Flechten erwähnt St. auch die Fruchtbildung bei den *Uredineen.* Er deutet an, dass die Befruchtung ähnlich, wie er es für die Flechten dargestellt, durch die Einwirkung der Spermatien auf die junge *Aecidium*-Anlage (durch Vermittelung eines nach aussen dringenden Fortsatzes, analog dem Trichogyn der *Florideen*) zu Stande komme. „Die an *Uromyces Fabae* de Bary angestellten Untersuchungen,“ sagt er, „stehen mit dieser Vermuthung im Einklang, ohne dass jedoch die erhaltenen Resultate schon zu sicheren Schlüssen berechtigen. Weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand behalte ich mir vor.“

171. **S. Garovaglio. Sui Microfiti della ruggine del grano.**

Beschreibung von *Uredo Rubigo-vera* DC., *U. linearis* Pers, *U. glumarum* Robier et Desmaz. *Puccinia graminis* Pers, *P. straminis* Fuckel, und Angaben über die Mittel, den Rost des Getreides zu bekämpfen.

172. **Jos. Ekkert. Ueber den Einfluss, welchen die Rostkrankheit auf die Keim- und Entwickelungsfähigkeit der Körner der durch sie befallenen Getreidepflanze ausübt.** (Fühling's Landwirthschaftliche Zeitung 1874, S. 507—516.)

Das heranreifende Getreidekorn erleidet nach dem Verfasser durch die Rostkrankheit eine Verkümmerung, keine Zerstörung oder directe Ansteckung. Die Verkümmerung zeigt sich auffallend durch Schrumpfung der Körner, welche Verfasser als „Rostkörner" bezeichnet. Bei ihnen findet sich die morphologische Ausbildung des Keimlings ganz normal, aber er ist kleiner, eben so ist der Mehlkörper verkleinert. Die Frucht- und Samenschale ist bei den Rostkörnern absolut dicker, die Kleberschicht dünner als bei normalen Körnern. Rostkörner zeigen also in ihrer Beschaffenheit eine Analogie mit solchen Getreidekörnern, die vor der Reife geerntet wurden. Ihre Keimfähigkeit ist nicht wesentlich beeinträchtigt, die Kräftigkeit der von Rostkörnern gelieferten Pflanzen steht im Verhältniss zur Qualität, resp. dem Gewichte des Saatgutes, diese Körner liefern also in der Jugend stets schwächliche Pflanzen. Rostkörner müssen stets als riskirtes und ungeeignetes Saatgut bezeichnet werden.

173. **M. Rees. Ueber eine an Puccinia Malvacearum Mtgn. angestellte Untersuchung des Herrn Stud. Ch. Kellermann.** (Sitzungsber. der physik.-med. Soc. zu Erlangen v. 13. Juli 1874, 4 S.)

Seit Juni 1874 trat die *Puccinia Malvacearum* Mont. in der Umgegend von Erlangen auf *Althaea rosea* auf, deren Anbau dort im Grossen betrieben wird. Stud. Kellermann fand die *P.* auch bei Nürnberg auf *Althaea officinalis* und R. glaubt, dass dadurch die Identität mit Montagne's chilenischem Pilze wirklich sicher gestellt sei. — Die Keime der auf Pappelrosenblättern zur Entwickelung gebrachten Sporidien drangen alsbald in dieselben ein, und zwar stets auf der Grenzwand zweier Epidermiszellen (nie wie *Puccinia Dianthi* durch die Spaltöffnungen), dann wächst das Mycel intercellular weiter, später Haustorien in die Zellen sendend. Die einzelnen Pusteln sind nicht durch Mycelfäden verbunden, jede neue Pustel das Ergebniss einer neuen Infection durch Sporidien. — Es werden die Beobachtungen des Ref. mitgetheilt, nach denen die Ueberwinterung des Pilzes durch keimfähig bleibende Sporenlager erfolgt: im December bildeten sich an den im Freien vegetirenden Pflanzen Sporenlager, die Anfangs April 1874 auskeimten und schnell benachbarte Malvenpflanzen inficirten; in's Zimmer verpflanzte Stöcke erzeugten den Winter hindurch fortwährend neue Sporenlager. — Die Schädigung der befallenen, bei Erlangen cultivirten Malven stand ausser Frage. Ein Acker nach dem anderen wurde befallen, die Blüthen welkten vor der Entfaltung, und es wurden weniger Blüthen angelegt. — Als Mittel zur Bekämpfung des Pilzes wird empfohlen, im ersten Frühjahre alle Blätter, an denen sich Spuren der Sporen zeigen, zu vernichten.

174. **Hollyhock Disease** (Grevillea 1874, Nr. 25, S. 41, 42 aus „Gardener's Chronicle".)

Wir erfahren aus den Klagen eines Gärtners, welchen Schaden die Verbreitung der *Puccinia Malvacearum* in der That bereitet. Eine der grössten und schönsten Sammlungen von Pappelrosen, die 11 Jahre von dem Correspondenten gepflegt worden, ging zu Grunde, indem Beet auf Beet von der *Puccinia* befallen wurde. Er empfiehlt dagegen ein Mittel, das er „Condy's patent fluid" nennt, welches mit dem Schwamme aufgetragen wird und sich bewährt haben soll. Ebenso macht er darauf aufmerksam, dass das Pflanzen der Malven in breiten Beeten das Umsichgreifen der Krankheit befördert, während isolirte Reihen und einzelne Pflanzen weniger leiden.

175. **V. Beltrani-Pisani. Sulla Comparsa della Puccinia Malvacearum nella Campagna Romana.** (Estratto dal Numero 3 dell Ateneo. Roma 1874, 4 S.)

Von Anfang Januar 1874 an fand B. die *Puccinia Malvacearum* Mont. nahe der Villa Borghese bei Rom auf *Malva silvestris* und im April auch im Kloster S. Lorenzo zu Panisperma. Dieser Mittheilung ist der Inhalt der ersten Nachricht von Durieu: Apparition subite et invasion rapide d'une puccinie exotique dans le département de la Gironde (Schr. d. Societée Linnéenne à Bordeaux T. XXIX Fasc. 2), der die *Puccinia* dort schon im April 1873 entdeckte, vorgeschickt.

176. **Derselbe. Ancora poche parole sulla Puccinia Malvacearum.** (Das. No. 8, 6 S. und 1 Tafel.)

Beschreibung und Abbildung der Sporen und Sporidienbildung der Malvenpuccinia übereinstimmend mit den Angaben früherer Beobachter. — In einzelnen Fällen theilte sich das Promycel in mehrere von einander sich trennende Glieder, die wie Sporidien auskeimten, B. sieht darin eine zweite Art der Keimung.

177. **C. Bagnis. Note Sulla Puccinia Torquati.** (Ebendas. No. 8, 7 S. mit 1 Taf.)

Passerini hat im April 1870 im Kloster St. Onofrio zu Rom, nahe der Tassoeiche eine *Puccinia* auf *Smirnium Olusatrum* gefunden, die er *P. Torquati* benannt hat. B. fand die *Puccinia* bei Rom sparsam wieder, er beobachtete ihre Entwickelung und Keimung, die der von *P. Malvacearum* gleich war. Auf denselben Pflanzen und selbst denselben Blättern wurde ein *Aecidium* beobachtet, welches Passerini auch schon gesehen hat. Es wird vermuthet, dass dieses *Aecidium* in den Entwickelungskreis der *P. Torquati* gehöre.

177a. **P. A. Saccardo. Di alcune nuove Ruggini osservati nell agro Veneto.** (Memoria letta alla R. Academia di Padova nel di 11 aprile 1874.)

Als neu in Venetien aufgefundene *Uredineen* werden beschrieben und abgebildet: *Puccinia Maydis, Uromyces Lupini, Urom. Medicaginis, Urom. Galegae, Urom. Chamaesycis, Coleosporium Carpesii.*

178. **Magnus** (Sitzungsbericht der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin)

berichtet, was über die Wanderung der *Puccinia Malvacearum* weiter bekannt geworden ist: Nach der Mittheilung von Loscos ist der Pilz in Spanien schon viel früher als in Frankreich etc. bekannt gewesen. Bei den vielfachen Handelsbeziehungen Spaniens mit Süd-Amerika kann er leicht von dort nach Spanien verschleppt worden sein. Die Beobachtungen von Roumeguère u. A. (3) machen es noch wahrscheinlicher, dass die *Puccinia* von Spanien nach Frankreich eingewandert sei. — Die Annahme, dass *Cronartium ribicola* Dietrich ein mit ausländischen *Ribes*-Arten in unsere Gärten verschleppter und von da weiter verbreiteter Pilz sei, hält M. gegenüber den Ausführungen von De Bary (184) aufrecht.

179. **J. Schröter. Entwickelungsgeschichte einiger Rostpilze.** (Cohn's Beiträge zu Biologie der Pflanze IV. H. S. 1—10, Sep.-Abdr.)

Ausführlicher Bericht über die Versuche, deren Ergebnisse bereits Bot. Jahresber. 1873, S. 87, auszugsweise mitgetheilt sind (*Puccinia Caricis* DC. und *Aecidium Urticae, Uromyces Dactylidis* Orth. und *Aecidium Rannuculacearum* als heteröcische Rostpilze).

180. **E. Rostrup. Ueber eine genetische Verbindung zwischen Puccinia Moliniae Tul. und Aecidium Orchidearum Desm.** (Botanisk Tidschrift üdg. af den botan. Forening i Kjöbenhavn 2 Reekke, 4. Bd., pag. 10—13, 1874. Dänisch.)

In Mooren auf Fühnen hat der Verfasser *Puccinia Molinia* Tul. auf *Molinia coerulea* gefunden, wodurch Fuckel's Vermuthung, dass dieser seltene Pilz bloss auf Bergen vorkommt, als unrichtig sich erweist. Besonders auffallend und abweichend von den Angaben Tulasnes ist es, dass die Teleutosporen hier bloss auf der Oberseite der Blätter vorkommen, was sonst bei keiner anderen *Puccinia* als *P. Ribis* der Fall ist. Eigene Uredohaufen scheinen nicht vorzukommen, dagegen hat der Verfasser vereinzelte Uredosporen zwischen den Teleutosporen gefunden. — Das sehr seltene *Aecidium Orchidearum* Desm. hat der Verfasser auf *Orchis majalis* und auf *Listera ovata* gefunden und ganz auf denselben Localitäten wie die *Puccinia Moliniae.* Durch dieses gemeinsame Vorkommen kam der Verfasser auf die Vermuthung, dass diese zwei Pilze in genetischem Zusammenhang mit einander stehen könnten, und hat diese Vermuthung bestätigt gefunden durch Impfungsversuche, die er mit den Teleutosporen der *P. Moliniae* auf den Blättern der *Orchis mascula* und der *O. majalis* anstellte; Spermogonien und Aecidien des zweiten genannten Pilzes hervorkamen. Es scheint deshalb unzweifelhaft, dass *Aecidium Orchidearum* Desm. die zur *Puccinia Moliniae* Tul. gehörige erste Generation ist. Pedersen.

181. **Dr. Georg Winter. Cultur der Puccinia sessilis Schr. und dessen Aecidium.** (Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig 1874, S. 41—43.)

P. sessilis kommt in der Umgegend von Leipzig sehr häufig auf *Phalaris arun-*

dinacea vor. Ende Mai tritt die *Uredo*-Form auf, bald darauf die *Puccinia.* An denselben Standorten findet sich häufig *Aecidium Allii Ursini* Pers. auf *Allium ursinum*, und zwar tritt die *Puccinia* in der Nähe der mit *Aec. Allii* besetzten *Allium*-Stöcke besonders häufig auf. — W. nahm Pflanzen von *Allium ursinum* in das Zimmer, besäete sie mit Sporen von *Puccinia sessilis* und erhielt an den besäeten Stellen *Aecidium Allii urs.* Umgekehrt besäete er junge Pflanzen von *Phalaris* mit Sporen von *Aecidium Allii ursini* und erhielt nach kurzer Zeit *Uredo*, dem im Spätsommer die *Puccinia* folgte. Daraus wird folgende Combination zusammengestellt: 1. Fungus hymeniiferus und Spermogonien: *Aecidium Alliatum* Rbh., 2. Fungus stylo- et teleutosporiferus: *Puccinia sessilis* Schr. — Die *Puccinia* hält W. für identisch mit *Puccinia linearis* Roberge und *Pucc. Brachypodii* Fkl., beide auf *Brachypod. silvaticum* vorkommend.

182. **Thomas Taylor. The Fungus of the Hawthorn.** (The Monthly microscopical Journal 1874, p. 158—161 mit Holzschnitt.)

Roestelia lacerata Tul. findet sich in den Vereinigten Staaten v. A. auf fast allen *Crataegus*-Arten, namentlich *C. punctata* und *C. tomentosa*, doch scheint *C. pyracantha* von keinem *Aecidium* befallen zu werden. — T. beobachtete den Pilz von Juli bis September. Die Form, welche auf den Blättern vorkommt, erklärt er für verschieden von der, die auf den Zweigen und Früchten auftritt, erstere sei durch braune, letztere durch orangerothe Sporenfarbe charakterisirt. Der Pilz soll in Amerika den jungen Pflanzen sehr verderblich sein.

183. **J. Schröter. Melampsorella eine neue Uredineen-Gattung.** (Hedwigia 1874, S. 81—85.)

Von der rothen *Uredo*-Form, welche auf vielen *Alsineen (Stellaria media, St. Holostea, St. graminea, St. nemorum, St. uliginosa, Cerastium arvense, C. triviale)* nicht selten vorkommt, kannte man bisher keine Teleutosporen. Fuckel hatte zwar die Vermuthung aufgestellt, sie gehörten in den Formenkreis einer *Puccinie* (*P. Stellariae* Duby = *P. Caryophyllearum* Wallr. p. p.), aber Culturversuche, wie fortgesetzte Beobachtung an im Freien wachsenden Pflanzen zeigen, dass sich diese Ansicht nicht aufrecht halten lässt. — Die Teleutosporen wurden nun in einer Vegetationsform gefunden, die der Entwickelung der Teleutosporen von *Melamspora* im Frühjahr einigermassen ähnlich ist. Auf der unteren Seite älterer Blätter von *Stellaria graminea* und *St. uliginosa* findet man im Frühjahr hellrothe Lager, die aus kugelförmigen, innerhalb der Epidermiszellen dicht an einander lagernden Zellen bestehen. Diese Zellen keimen in feuchter Luft aus, der Keimschlauch durchbricht die obere Wand der Epidermiszellen und bildet ein kurzes, gekrümmtes Promycelium, von dem sich auf pfriemlichen Sterigmen meist vier kugelige, blasse Sporidien abschnüren, die sofort wieder keimen. Bald nachher zeigen sich an denselben Pflanzen die Uredosporen. Diese werden in kugeligen Pseudoperidien, deren Zellen kleiner als die Sporen sind, auf sehr kurzen Sterigmen gebildet und anfangs rankenförmig ausgestossen. Die Merkmale der neuen Gattung, in welche diese Uredinee gestellt wird, werden folgendermaassen zusammengestellt:

Melamsporella: Uredineen-Gattung aus der Verwandtschaft von *Melamspora.* Uredosporen in kugeligen Pseudoperidien gebildet. — Teleutosporen aus dem überwinternden Mycel innerhalb der Epidermiszellen auf lebenden Blättern im Frühjahr gebildet, kurz elliptisch, durch wechselseitigen Druck mehrkantig, zu dichten Lagern zusammengedrängt, mit farbloser Membran und röthlichem Inhalt, auf der lebenden Pflanze auskeimend. Sporidien kugelig, farblos. — Species: *M. Caryophylleacearum* (DC. als *Uredo*).

184. **De Bary. Notiz über Cronartium ribicola.** (Bot. Zeitung 1874, S. 79, 80.)

Nach Mittheilung von E. Röstrup in Skaarup findet sich in Dänemark nicht selten ein *Cronartium* auf *Ribes nigrum.* De B. hält es daher nicht mehr für wahrscheinlich, dass *Cronartium ribicola* mit *Ribes aureum* eingewandert sei, vielmehr scheine es von *R. nigrum* auf *R. aureum* übergegangen zu sein.

185. **Dr. Thwaites. Hemileia. The Ceylon Coffee Fungus.** (Aus Dr. Thwaites' Annual Report of the Peradeniya Botanic Gardens in Quaterly journal of microsc. science 1874, S. 298—300.)

Die in Ceylon verbreitete Krankheit der Kaffeestaude wird durch das Wachsthum eines Pilzes in den Blättern veranlasst (*Hemileia vastatrix*). Thw. berichtet darüber Folgendes: Er verbreitet sich durch seine Sporen von einer Pflanze zur anderen. Die Sporen liegen in dem Zellgewebe des Blattes, unmittelbar unter dem kranken Flecken. Der Pilz ist indess auch wohl in dem ganzen Gewebe der Kaffeepflanze anwesend und veranlasst die Flecken an der Rinde junger Zweige und blasse, etwas durchscheinende Punkte, die man an den Blättern bemerkt, bevor die orangefarbenen Sporen hervorbrechen. — R. Albay und der Verfasser machten Versuche über die Keimung der Sporen. Sie keimten, frisch von kranken Blättern genommen, auf feuchtem Grunde in wenigen Tagen. Die Spore vergrössert sich etwas, ihr Inhalt verwandelt sich in eine oder mehrere durchscheinende Kugeln, jede derselben treibt einen, sich bald verlängernden und verzweigenden Keimschlauch. An den Enden derselben bilden sich Ketten von secundären, kugeligen Sporen, wie bei Aspergillus strahlig abstehend; auch einfache Ketten grösserer Sporen wurden beobachtet. — Der Einfluss des Pilzes auf die Nährpflanze ist sehr bedeutend. Die zuerst befallenen Blätter fallen ab, der Stock treibt neue Blätter, diese werden aber früh wieder vom Pilz ergriffen und fallen vorzeitig ab. Dadurch erschöpft sich die Kraft des Strauches und er liefert eine schlechte Ernte. — Manche Punkte über die Lebensweise des Pilzes, seine Verhütung, periodische Verbreitung etc. sind noch aufzuklären. — Eine kleine rothe Made frisst die Sporen; ob sie beitragen kann, die Verbreitung des Pilzes aufzuhalten, lässt sich bis jetzt noch nicht begründen.

186. **M. J. B. Aecidium scrophulariae.** (Gardener's Chronicle, August 22, 1874, p. 228, fig. 50, mitgetheilt in Grevillea No. 26, S. 74.)

Kurze Bemerkung über *Aecidium scrophulariae* und den in seiner Gesellschaft auftretenden *Uromyces*, der als *U. concomitans* B. et Br. beschrieben wird. — Auf zwei aus Gardener's Chronicle copirten Tafeln werden Skizzen von diesem Pilze und von *Puccinia Malvacearum* Mont. gegeben.

Neu aufgestellte Arten.

Puccinia helvetica Schröter (47, No. 1766). Uredosporen 28—32 Mik. lg., 20—23 Mik. br., Membran hellbraun, mit spitzen Stacheln. — Teleutosporen in denselben oder besonderen Häufchen, leicht abfallend, kurz gestielt, 31—37 Mik. lg., 16—19 Mik. br., in der Mitte fast gar nicht eingeschnürt, am Scheitel abgerundet; Membran glatt, kastanienbraun, am Scheitel sehr wenig verdickt. — Auf *Asperula taurina*. Schweiz.

Puccinia Cyani Passerini (ds. No. 1767). Differt. a. *P. Centaureae* Fckl. Uredosporis laevissimis et teleutosporis rotundo-ovalibus minime constrictis. — In *Centaureae Cyani* foliis et ramis. Loscos 1869 bei Castelserás in Spanien gesammelt.

Puccinia Podospermi J. Kunze (ds. No. 1778), a. *Podospermum laciniatum* ohne Diagnose.

Puccinia Leucanthemi Passerini (ds. No. 1780). Amphigena, maculis obsoletis, acervulis subrotundatis vel elongatis, primo tectis rubiginosis, dein epidermide fissa cinctis, rufofuscis, velutinis. Sporae elongatae, flavidae, ad septum constrictae, apice plus minusve acuminato-rostratae, interdum triloculares, loculo inferiore semper oblongo, pallidiore. Stipite longiusculo hyalino. — In fol. *Leucanthemi vulgaris*.

Uromyces Ononidis Passerini (ds. No. 1792). Hypophyllus, macula nulla. Acervuli sparsi saepius discoideo-pulvinati, magnitudine varii, primo tecti, dein epidermide rupta cincti, teleutosporas et uredospor. simul foventes; interdum acervuli teleutosporei circa maculam exaridam annulatim dispositi, parvuli; uredosporei majores pulvinati, sparsi. — Teleutosporae subgloboso-ovalae, castaneo-fuscae, scabridae, stipite brevi crassiusculo hyalino. — Uredosporae castaneo-pallidae, globosae laeves, episporio vix punctis quatuor decussatis elevato-incrustato. — In foliis *Ononidis spinosae*.

1793. *Uromyces Oxytropidis* Joh. Kunze (ds. No. 1793). A. *Oxytropis pilosa* ohne Diagnose.

Berkeley. Notices of north american fungi (41).
S. 51.

542. *Aregma triarticulatum* B. et C. Sporis clavatis triarticulatis pedicello aequatis. — A. *Potentilla Pennsylvanica*. Canada.

S. 52.

543. *Puccinia Aletridis* B. et C. Maculis nullis; sporis elongatis subfusiformibus apice papillaeformi membranis concentricis insigni. — A. *Aletris aurea.* Car. Inf.

544. *P. mesomegala* B. et C. Epiphylla; maculis pallidis; soris circinantibus medio majoribus; sporis oblongis obtusis quandoque apiculo minuto, laevibus. — A. *Clintonia borealis.* N. Hamps.

545. *P. Astrantiae* B. et C. Hypophylla; maculis flavis; soris rubiginosis; sporis brevibus acutis. — A. *Astrantia.* Canada.

546. *P. lateripes* B. et C. Epiphylla maculis flavis vel nullis; sporis brevibus utrinque obtusis pedicello longo flexuoso laterali. — A. *Ruellia.* Car. Inf.

S. 53.

547. *P. stromatica* B. et C. Soris effusis rubiginosis; sporis laevibus brevibus utrinque obtusis pedicello longo flexuoso. — A. *Clematis.*

548. *P. spermacocis* B. et C. Hypophylla, maculis flavis parvis; soris rubiginosis; sporis brevibus, laevibus utrinque obtusis pedicello brevioribus. — A. *Spermacoce glabra.* Alabama.

549. *P. tiarellae* B. et C. Maculis pallidis; soris magnis rufis; sporis clavatis apice papillatis, pedicello brevi. — A. *Tiarella.* Canada.

S. 54.

550. *P. lobata* B. et C. Sporis longe pedicellatis demum mitraeformibus episporio hyalino crasso. — A. *Sida lepidota.* Texas.

551. *P. Waldsteiniae* Curt. Maculis parvis roseis, soris magnis utplurimum solitariis; sporis sursum incrassatis obtusissimis; pedicellis fuscis. — A. *W. fragarioides.* New York.

552. *P. Ledi* B. et C. Maculis nullis; soris irregularibus congestis epidermide tectis; sporis pallidis, pedicellis elongatis crassis flexuosis. — A. *Ledum latifolium.* New Hampshire.

553. *P. crassipes* B. et C. Hypophylla; maculis obsoletis; sporis pedicellis aequatis brevibus obtusis centro constrictis uninucleatis. — A. *Ipomaea trichocarpa.* Santee Canal.

554. *P. gonolobi* Rav. Hypophylla; maculis flavis, soris circinantibus; sporis brevibus utrinque obtusis medio constrictis, pedicellis basi saepe obliquis. (*Puccinia cynachi* Schwein., Mss.) — A. *Gonolobus.* Santee Canal.

S. 55.

555. *P. amorphae* Curt. Maculis flavis; sporis brevibus obtusis, medio contractis; membrana separabili echinulata involutis. — A. *Amorpha.* Car. Inf.

556. *P. suffulta* B. et C. Maculis pallidis orbicularibus; soris minutis; sporis articulo infero clavato, supero obovato. — A. e. unbekannten Pflanze. Cotoosa Springs.

557. *P. microsperma* B. et C. Hypophylla; maculis roseis; soris minutis; sporis brevibus subfusiformibus, pedicellis brevibus. — A. *Lobelia puberula.* Car. Inf.

558. *Triphagmium clavellosum* B. Soris in maculas orbiculares congestis epidermide cinctis nigris; sporis truncato-obovatis biseptatis; septo superiore verticali, processibus apice incrassatis emarginatis asperis. — A. *Amygdaleen.* St. Lawrence.

559. *Tr. deglubens* B. et C. Soris sparsis nigris epidermide cinctis; sporis ellipticis pedicello crassiusculo brevi biseptatis; membrana exteriore echinulata deglubente. — A. *Leguminosen.* Texas.

S. 56.

560. *Podisoma Ellisii* B. Filiformis pallescens, sporis 1—2 septatis longissimis fusiformibus. — A. *Cedern.* N. Jersey.

561. *Ravenelia glandulaeformis* B. et C. Sporis urnaeformibus deorsum hyalinis plicato-lobatis, sursum laevibus margine excedente. — A. *Tephrosia spicata.* Car. Inf.

562. *Uromyces toxicodendri* B. et R. Effusus rufus; sporis ovatis obtusis apiculatisve lineis brevibus notatis. — A. *Rhus toxicodendron.* Aiken.

563. *U. texensis* B. et C. Soris sparsis epidermide cinctis; sporis ovatis hispidis fuscis, nucleo magno cytoblasto addito. — A. *Ruellia.* Texas.

564. *U. triannulatus* B. et C. Maculis nullis; soris fuscis epidermide cinctis globosis ellipticisve episporio triplici. — A. *Borrichia frutescens.* Car. Inf.

565. *U. pulcherrimus* B. et C. Soris fuscis in orbiculas congestis; sporis obovatis uninucleatis, pedicellis tenuibus longissimis. — A. *Abutilon texense.* Texas.

S. 57.

566. *U. pluriannulatus* B. et C. Maculis nullis; soris cuticula arcte inclusis; sporis magnis nucleatis globosis, episporio concentrice membranaceo. — A. *Sanicula.* Alabama.

567. *U. solidus* B. et C. Maculis nullis; soris punctiformibus; sporis compactis brunneis obovatis pedicello longo crasso. — A. *Desmodium strictum.* Car. Inf.

568. *U. myristica* B. et C. Maculis nullis; soris sparsis congestisve brunneis; sporis breviter pedicellatis ovatis punctatis. — A. *Euphorbia bicolor.* Texas.

569. *Coleosporium Vernoniae* B. et C. Maculis pallidis; soris parvis sparsis melleis; sporis ex obovatis subfusiformibus triseptatis. — A. *Vernonia.* Alabama.

S. 58.

569a. *Pileolaria brevipes* B. et Rav. Pedicellis brevibus; sporis depresso globosis. — A. *Rhus toxicodendron.* Georgia. Alabama.

569b. *Graphiola congesta* B. et Rav. Pseudoperidiis congestis elongatis. — A. *Chamaerops palmetto.* S. Carolina.

S. 59.

575. *Cronartium asclepiadeum* Tul. var. *Quercinum.* Valde elongatum curvum sparsum. — A. Bl. v. *Quercus nigra.* Car. Inf. — Vielleicht eine besondere Art.

576. *Peridermium Pini* Chev. var. *minor.* Pseudoperidiis subcylindricis brevibus nec inflatis ambientibus innumeris. — A. *Ephedra antisiphilitica.* Texas.

S. 60.

577. *Aecidium proserpinacae* B. et C. Hypophyllum; pseudoperidiis sparsis margine radiatis, maculis nullis. — A. *Proserpinaca.* Alabama.

578. *A. Bahiae* B. et C. Totam frondem deformans, pseudoperidiis gregariis innumeris radiatis. — A. *Bahia.*

579. *A. pteleae* B. et C. Maculis pallidis hypophyllis extrorsum bullatis; pseudoperidiis congestis brevibus radiatis. — A. *Ptelea.* Alabama.

S. 61.

580. *A. Petersii* B. et C. Pseudoperidiis gregariis cylindricis e macula flava oriundis. — A. *Veilchen.* Alabama.

581. *A. hypericorum* B. et C. Hypophyllum; maculis nullis; pseudoperidiis paucis in orbiculas parvas dispositis. — Nicht gleich *A. hypericatum.* Alabama.

582. *A. hydnoideum* B. et C. Maculis orbicularibus rufulis; pseudoperidiis albis obtusis circinantibus sero apertis. — A. *Dirca palustris.* Alabama.

583. *A. pulcherrimum* Rav. Pseudoperidiis niveis cylindricis totam superficiem occupantibus obtusis dein apertis nec radiatis. — A. *Berchemia.* Car. Inf.

Aecidium Nesaeae W. R. Gerard (No. 42). Spermogon den Aecidien gegenüber auf dicken, gelben Flecken. Perithecien dicht, auf dicklicher Unterlage. Sporen orangegelb 0,0007′ im Dchm. Auf *Nesaea verticillata* New-York.

Trichobasis Hyperici W. R. Gerard (ds.). Häufchen rothbraun an beiden Seiten des Blattes. Sporen braun 0,001′ lang. Auf *Hypericum corymbosum.* — Bei Powkeepsie. — Wohl zu Uromyces Hyperici.

Uredo punctoidea Cooke (No. 39). An der unteren Blattseite, in unregelmässige, von den Blattadern umgrenzte Flecken zusammengestellt. Sori sehr klein, punktförmig, anfangs fast halbkugelig, dann oben aufbrechend. Pseudo-Sporen fast kugelig oder oval, orangeroth, warzig. — An gefiederten *Leguminosen*-Blättern. Himalaya.

Uromyces ambiens Cooke (ds.). Auf der Blattunterseite, zerstreut. Sori unregelmässig, zusammenfliessend, dunkelbraun, fest, Kreise bildend, einen Haufen Spermogonien in der Mitte einschliessend. Pseudosporen braun, eilänglich, mit langen zarten farblosen Stielen. — An *Buxus*-Blättern. Himalaya.

Puccinia cruciferarum Cooke (ds.). Auf der Blattunterseite, zerstreut oder in kreisförmigen Häufchen. Sori unregelmässig, pulverig-weinfarben braun. Pseudosporen braun, elliptisch, kaum eingeschnürt, auf kurzen gebrechlichen Stielen, oben zugespitzt. Auf Blättern einer *Crucifera (Brassica?)*. Himalaya.

Puccinia dissiliens Cooke (ds.) Auf der Blattunterseite, zerstreut. Sori scheibenförmig, convex, dicht, dunkelbraun. Pseudo-Sporen auf langen farblosen Stielen, braun, an der Scheidewand eingeschnürt, von selbst in zwei kugelförmige Zellen zerfallend, von denen die grundständige gewöhnlich mit dem Stiel verbunden bleibt. — A. *Rumex*-Blättern. Himalaya.

Puccinia Porteri Peck (No. 44). Flecken nicht vorhanden. Sori beiderseitig, dicht oder zerstreut, rundlich, ziemlich klein, vorragend, braun; Sporen oblong oder eiförmig-oblong, in der Mitte zusammengeschnürt .0016 Zoll lang, .0007—.0009 Zoll breit. A. Blättern von *Veronica alpina*. — Terr. Colorado N.-Am.

In No. 40, S. 91.

815. *Puccinia congesta* B. et Br. Maculis flavis effusis hypophyllis late confluentibus; soris congestis; sporis longe pedicellatis, fortiter constrictis, ferrugineis.

816. *P. Abutili* B. et Br. Maculis effusis amphigenis luteis vel nullis; soris latis nigris cuticula scariosa circumdatis; sporis brevibus obovatis obtusissimis laevibus, pedicello brevi. — A. *Abutilon graveolens*.

817. *P. Tabernaemontanae* B. et Br. Maculis flavis; soris minimis hyphyllis perithecii-formibus; sporis obovatis obtusissimis brevibus laevibus, pedicello brevi. — A. *Tabernaemontana dichotoma*.

818. *P. Thwaitesii* B. Maculis flavis hypophyllis; soris innumeris minutissimis brunneis in plagas orbiculares dispositis; sporis constrictis, pedicello elongato. — A. *Justicia gendarussa*.

819. *P. Tremandrae* B. Maculis nullis; soris sparsis hypophyllis ferrugineis; sporis pallidis elongatis apiculatis. — A. *Tremandra oppositifolia*.

820. *P. spongiosa* B. et Br. Soris magnis crassis; sporis subellipticis obtusissimis uniseptatis nec medio contractis. — A. *Stylocoryne Weberi*.

821. *P. flaccida* B. et Br. Soris parvis brevibus; sporis flaccidis, pedicello longo hyalino, obtusis, medio contractis. — A. *Panicum*.

S. 92.

822. *Triphragmium Thwaitesii* B. et Br. Sporis globosis, processibus bifurcatis ornatis. — A. *Hedera Vahlii*.

824. *Uromyces Thwaitesii* B. et Br. Maculis luteis hypophyllis; soris circinnantibus brunneis; sporis obovatis laevibus longissime pedicellatis. — A. *Sida humilis*.

825. *U. verruculosa* B. et Br. Maculis flavis amphigenis; soris subcircinantibus; sporis ellipticis breviter pedicellatis verruculosis. — A. *Bauhinia tomentosa*.

826. *U. Blainvilleae* B. Maculis nullis; soris hypophyllis effusis brunneis; sporis globosis verrucosis processu obtuso apicali hyalino. — A. *Blainvillea tomentosa*.

827. *U. linearis* B. et Br. Soris hypophyllis linearibus epidermide arcte constrictis; sporis globosis laevibus brunneis, quandoque obliquis, vel obtusissime apiculatis pedicellatis elongatis. — A. *Panicum repens*.

829. *Uredo Dolichi* B. et Br. Soris hypophyllis sparsis epidermide cinctis pallidis; sporis subglobosis echinulatis. — A. *Dolichos*.

830. *U. Ruelliae* B. et Br. Soris hypophyllis sparsis brunneis; sporis globosis, fortiter echinulatis. — A. *Ruellia prostrata*.

S. 93.

832. *U. Artocarpi* B. et Br. Maculis fuscis; soris minutis hypophyllis; sporis cuticula fusca incarceratis ovatis echinulatis. — A. *Artocarpus Lakoocha*.

833. *Hemileia Canthii* B. et Br. Sporis simplicibus triplicibusque extus granulatis, intus concavis laevibus. — A. *Canthium campanulatum*.

836. *Ravenelia sessilis* B. Pseudosporis sessilibus, subtus cellulis pellucidis magnis suffultis. — A. *Acacia Lebbek* und *Gleditschia*.

837. *R. aculeifera* B. Pseudosporis sessilibus, e cellulis paucis compactis e mycelio radiante oriundis.

838. *R. macrocystis* B. et Br. Pseudosporis e cellulis paucis magnis compactis e mycelio radiante oriundis. — A. *Cassia Tora.*

839. *R. stictica* B. et Br. Soris minutis; pseudosporis pallidis orbicularibus, cellulis extus breviter echinatis. — A. *Pongamia glabra* und *Tephrosia suberosa.*

S. 94.

846. *Aecidium erythrobasis* B. et Br. Maculis hypophyllis rubris; pseudoperidiis cylindricis brevibus laciniatis. — A. *Hibiscus eriocarpus.*

847. *A. ceraceum* B. et Br. Maculis flavis; pseudoperidiis sparsis, quandoque petiolos ambientibus, margine angusto denticulato. — A. *Tabernaemontana dichotoma.*

848. *A. Argyreiae* B. et Br. Maculis pallidis amphigenis; pseudoperidiis sparsis, in pagina inferiore apertis, margine obsoleto; sporis angulatis. — A. *Argyreia elliptica.*

849. *A. Hiptages* B. et Br. Maculis ochraceis orbicularibus amphigenis; pseudoperidiis minutis congestis peritheciiformibus. — A. *Hiptage.*

S. 95.

850. *A. desmium* B. et Br. Maculis nullis; pseudoperidiis hypophyllis inclusis, ore angusto; sporis oblongo-cuneatis asperulis. — A. *Gossypium.*

851. *A. miliare* B. et Br. Effusum; pseudoperidiis in pagina superiore minutis peritheciiformibus, in pagina inferiore cupulaeformibus margine elevato. — A. *Diospyros ovalifolia.*

852 *A. flavidum* B. et Br. Maculis effusis flavidis hypophyllis; soris sparsis; pseudoperidiis margine crenatis laceris, — A. *Pavetta indica.*

853. *A. Dioscoreae* B. et Br. Maculis rufis amphigenis; pseudoperidiis peritheciiformibus in pagina superiore sero ruptis.

856. *A. nummulare* B. Maculis flavis; pseudoperidiis in plagas orbiculares congestis, margine angusto; sporis laevibus. — A. *Ceropegia candelabrum.*

857. *A. Chionanthi* B. et Br. Crassiusculum, congestum; pseudoperidiis incarceratis nec prominentibus, ore irregulari; sporis candidis rugosis. — A. Bl. v. *Chionanthus.*

858. *A. umbilicatum* B. et Br. Sparsum; pseudoperidiis irregulariter ruptis demum umbilicatis; sporis laevibus globosis albis. — A. *Phaseolus Grahamianus.*

Puccinia Vulpinae Schröter (47, No. 1886). Uredosporen mit rothen Oeltropfen, fast kugelig. Teleutosporen kurz gestielt, immer von der Oberhaut bedeckt, Membran am Scheitel wenig verdickt. — A. *Carex vulpina.*

Aecidium Ptarmicae Schr. (ds. No. 1887). A. *Achillea Ptarmica.*

Puccinia Maydis Saccardo (177a) = *P. Zeae* Bérenger.

Uromyces Lupini Saccardo (ds.). Uredosporae globosae, flavescentes, minute verruculosae; teleutosporae ex ovoideo pyriformes, muricatae, longitudinaliter subplicatae, atrobrunneae, 16 Mik. l. 14 cr. — In Fol. *Lupini albi.*

Uromyces Medicaginis Sacc. (ds.) = *Um. striatus* Schr.

Um. Galegae Sacc. Teleutosporae e globoso ovoideae eximie sulcato-tuberculatae, apice papillatae, brevi hyalino stipitatae, brunneae, 22 Mikr. long, 18 cr. — A. *Folia Galegae officinalis.*

Um. Chamaesyces Sacc. = *Um. proeminens* (Dub.).

Coleosporium Carpesii Sacc. (ds.) = *Coleosporium Compositarum.* a. *Carpesium cernuum.*

IX. Basidiomycetes.

A. Tremellinei.

Neu aufgestellte Arten.

Guepinia Buccina Saccardo (31, S. 60). Tremelloso-tenax, flavo-aurantiaca, solitaria vel confluendo-subcaespitosa; stipite primitus cylindrico-clavato, dein sursum in cupulam infundibularem sensim ampliato; cupula margine sinuosa, intus glabra, extus stipiteque longitudinaliter leviter plicatis, denique in massam tremellosam collabentibus; sporophoris elongatis, inferne anastomosantibus, ramosis, apicibus incrassatis sporidia gerentibus; sporidiis subrotundis (diam 12 Mik.) vel ovoideo clavatis (12 : 18) episporio crassissimo albo, nucleo dilute-roseo. — Ad truncos quercinos: An *Peziza Buccina* Pers.?

In No. 40, S. 58.

534. *Laschia pustulata* B. et Br. Pileo ex ochraceo ferrugineo tuberculoso; stipite obliquo concolori e basi orbiculari oriundo, poris paucis amplis ochraceis.

535. *L. Thwaitesii* B. et Br. Caespitosa; pileo tremelloideo, saepe obliquo, laevi, aurantiaco; stipite gracili porisque albis.

S. 73.

656. *Guepinia cochleata* B. et Br. Caespitosa; pileo spathulato melleo, deorsum in stipitem pubescentem ochraceum angustato; hymenio parce rugoso-costato.

S. 77.

692. *Tremella indurata* B. et Br. Cerebriformis tuberculata indurata ferruginea, sicca nigra.

695. *Tremella scutellaeformis* B. et Br. Parva scutellaeformis, ex albido fuscescens, puncto centrali affixa.

696. *Nematelia guttaeformis* B. et Br. Pusilla congregata guttaeformis rufa, nucleo pallido, confluendo lobata.

697. *Dacrymyces furcifer* B. et Br. Luteus, subglobosus; contextu ramulis ultimis furcatis acuminatis, demum articulatis.

B. Hymenomycetes.

187. **Elias Fries. Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos Systematis mycologici editio altera.** (Upsaliae 1874, 755 S.)

Verfasser hatte das seltene Glück, an seinem 81. Geburtstage eines seiner umfangreichsten und wichtigsten Werke über *Hymenomyceten:* seine Epicrisis Systematis mycologicae, dereu erste Ausgabe 1839 erschien, in erweiterter, bis auf die neueste Zeit vervollständigter Form abzuschliessen. Die Kenntniss der *Hymenomyceten* ist durch die eigenen Arbeiten des Verfassers, sowie durch die von vielen Forschern in allen Ländern: Berkeley und Broome, W. G. Smith, De Seynes, Quélet, Rabenhorst und Gonnermann, Sauter, Kalchbrenner, Schulzer, Inzenga u. v. A. in den seit dem ersten Erscheinen der Epicrisis verflossenen 36 Jahren so ererweitert worden, dass wohl kein Anderer als der Verfasser im Stande ist, eine Uebersicht über alle ihre Formen festzuhalten. F. hat sich in dieser Ausgabe auf eine gedrängt gehaltene Beschreibung der europäischen *Hymenomyceten* (einschliesslich der *Tremellineen*) beschränkt aussereuropäische Gattungen *(Cyclomyces, Laschia)* werden nur kurz erwähnt. (NB. Nach einer Notiz in Grevillea S. 69 und 83 hat M. J. Berkeley ein Werk begonnen, in welchem sämmtliche aussereuropäischen *Hymenomyceten* beschrieben werden sollen.) Die Beschreibungen sind besonders auf die ohne Hülfe des Mikroskopes erkennbaren Merkmale begründet, von den Sporen werden stets als wichtiges Zeichen die Farbe und oft auch die Gestalt zur Unterscheidung benützt, die Angabe der Maasse derselben überlässt F. einem späteren Darsteller. — Die genaue Kenntniss mit allen Einzelheiten hat es F. möglich gemacht, natürliche Gattungs- und Familienverwandtschaft auch da zu erkennen, wo sich dieselbe durch blosse Beachtung der äusseren Merkmale nicht definiren lässt. So sind z. B. die Gattungen *Paxillus, Hygrophorus, Cortinarius* sehr natürliche Gattungen, die aber bisher nicht genau begrenzt werden können. Die Verwandtschaft von *Lenzites* mit den *Polyporeen* wird als sicher angenommen, wiewohl sie des Lamellenbaues wegen zu den *Agaricineen* zu stellen ist. Untersuchungen des feineren Baues werden wohl diese Vermuthungen bestätigen und für die Gattungen feste Unterscheidungsmerkmale finden lassen. — Der Bau der Sporenträger ist für F. nicht ganz entscheidend gewesen für die systematische Einordnung der Gattungen Er stellt z. B. *Kneiffia* uud *Mucronella* trotz ihrer einsporigen Basidien zu den *Hydneen*, *Tremellodon (Hyduum gelatinosum)*, *Laschia*, *Auricularia*, *Calocera*, *Thelephora sebacea* etc. trotz des tremellinenartigen Baues ihrer Fruchtkörper und Basidien zu den wahren *Hymenomyceten*. — Bei weitem den grössten Theil des Werkes (495 S.) nimmt die Beschreibung der *Agari-*

cineen ein, von *Agaricus* allein im eingeschränkten Sinne des Verfassers werden über 1200 Arten beschrieben: Nullum typum, sagt F., vix quidem Synantherarum, in toto vegetabilium orbe in tot diversissimis formis repetiit natura.

Die systematische Eintheilung der *Hymenomyceten* nach der von Fries eingeschlagenen Richtung ist fast ein halbes Jahrhundert beibehalten und ausgebaut worden. In Folgendem ist eine Uebersicht über ihre jetzige Gestaltung wiedergegeben. Es werden die Anzahl der von F. beschriebenen europäischen Arten und die Untereintheilung der Gattungen kurz beigefügt.

Ordo I. Agaricini.

Hymenophorum inferum, terram spectans, lamellosum. Lamellae a centro l. stipite radiantes, simplices ramosaeve, postice rarius anostomosantes, e duplici lamina compaginatae, extus utrinque sporophoris apice tetrasporis et cystidiis vestitae.

I. Agaricus. Lamellae membranaceae, scissiles, acie acutae, persistentes, trama subfloccosa cum hymenophoro infero concretae. Velum varium, at universale haud araneosum. Sporae e sporophoris secedentes, delabentes, hinc lamellae non cinnamomeo-pulverulentae ut in Cortinariis. (Fungi carnosi l. membranacei, putrescentes nec exsiccati revivescentes.) 1202 (1225) Arten.

Ser. A. Leucospori sporis albis albisdisve.

† Stipite centrali, velo contexto, manifesto.

I. *Amanita.* Hymenophorum a stipite discretum, velum universale primitus contiguum, ab epidermide pilei discretum. (37 A.)

II. *Lepiota.* Hymenophoro a stipite discreto, velo universali cum epidermide pilei concreto. Lamellae liberae, saepe remotae, non sinuatae nec decurrentes. (45 A.)

III. *Armillaria.* Hymenophoro cum stipite contiguo; velo universali nullo, partiali annuliformi, interdum modo indicato squamulis stipitis annulato-terminatis. (30 A. 1. Lamellis sinuosis s. *Tricholomata subannulata* 13 A., 2. L. decurrentibus s. *Clitocybae annulatae* 12 A., 3. Lamellis postice aequalibus s. *Collybiae annulatae* 2 A.)

†† Stipite centrali velo haud manifesto l. fibrilloso.

IV. *Tricholoma.* Velum obsoletum vel tantum floccosum fibrillosumve margini pilei adhaerens. Stipes carnosus, haud corticatus. Hymenophorum cum stipite contiguum, lamellis postice sinuatis. Omnes terrestres. (112 A. 1. *Limacini*: pilei cute viscida; 2. *Genuini*: pilei cute floccosa l. fibrillosa; 3. *Rigidi*: pilei cute rigida, punctato granulato, in sqamulas glabras demum rupta; 4. *Sericelli*: pilei cute sicca sericella, mox glabrata; 5. *Guttati*: pilei cute uda, molli guttata l. rivulosa; 6. *Spongiosi*: pileo compacto, udo, laevi, glabro; 7. *Hygrophani*: pileo tenui, glabro, hygrophano.

V. *Clitocybe.* Velum universale pruinae rorisve instar sericei in pileo conspicuum, vulgo obsoletum. Stipes spongioso-farctus, facile cavus, subelasticus, extus compactior fibrosus. Pilei margo involutus. Hymenophorum ex apice stipitis dilatato prorsus contiguum; lamellis postice attenuatis, acutis, adnatis decurrentibusve, nunquam sinuatis (111 A. 1. *Disciformes,* 2. *Difformes,* 3. *Infundibuliformes,* 4. *Cyathiformes,* 5. *Orbiformes,* 6. *Versiformes.*)

VI. *Collybia.* Stipes fistulosus, cartilagineus vel medullatus, cute cartilaginea, radicans. Pileus leviter carnosus, nec sulcato-plicatus, nec corrugis, margine primo involuto. Lamellae membranaceae, molles, liberae, vel postice obtuse adnexae. (86 A. 1. *Striaepedes,* 2. *Vestipedes,* 3. *Laevipedes,* 4. *Tephrophanae:* Lamellis cinerascentibus.)

VII. *Mycena.* Stipes fistulosus cartilagineus. Pileus submembranaceus, plus minus striatus, primitus conico- l. parabolico-cylindricus ob marginem primitus rectum, stipitem sursum attenuatum amplectentem l. parallelo-adpressum. Lamellae haud decurrentes (100 A. 1. *Calodontes,* 2. *Adonidei,* 3. *Rigidipedes,* 4. *Fragilipedes,* 5. *Filipedes,* 6. *Lactipedes,* 7. *Glutinipedes,* 8. *Basipedes,* 9. *Insititiae*).

VIII. *Omphalia.* Stipes cartilagineus, fistulosus, tabulo vero saepe floccis farctus, sursum subincrassatus, in pileum tubaeformi-ampliatus. Lamellae vere decurrentes. Pileus submembranaceus. (51 A. 1. *Collybarii,* 2. *Mycenarii.*)

††† Stipite excentrico l. nullo.

IX. *Pleurotus.* (68 A. 1. *Excentrici,* 2. *Dimidiati,* 3. *Resupinati.*

Ser. B. Hyporhodii sporis roseis l. rubiginosis.

† Hymenophoro a stipite centrali discreto, lamellis omnino liberis. (Sporae in *Volvariis, Pluteis* et plurimis *Clitopilis* globosae l. oblongae laeves, sed in ceteris vulgo irregulares.)

X. *Volvaria.* Velum universale liberum, persistens, ab epidermide pilei discretum. Hymenophorum a stipite discretum. (11 A.)

XI. *Annularia* Schulzer. Velo partiali, annulato, fugaci. Lamellae liberae. (4 A.)

XII. *Pluteus.* Volva et annulo destituti. Lamellae postice rotundatae, liberae, primitus cohaerentes. (15 A.)

†† Hymenophoro cum stipite centrali contiguo, lamellis adnexis.

XIII. *Entoloma.* Velum nullum distinctum. Stipes carnosus l. fibrosus, mollis, interdum ceraceus. Pilei subcarnosi, margo incurvus. Lamellae sinuatae. Sporae in examinatis angulosae. (35 A. 1. *Genuini,* 2. *Leptodinei,* 3. *Nolanidei.*)

XIV. *Clitopilus.* Stipes carnosus l. fibrosus, sursum in pileum margine primo involutum diffusus. Lamellae postice aequaliter attenuatae subdecurrentes, nec secedentes sinuataeve. (74 A. Respondent *Chlitocybis:* 1. *Orcelli,* 2. *Sericelli.*)

XV. *Leptonia.* Stipes cartilagineus, tubulosus, politus, subnitens. Pileus tenuis, umbilicatus l. disco obscuriore, cuticula fibrillosa vel in squamas obscuriores secedente, margine primo incurvo. Lamellae primo adnexae vel adnatae, sed facile secedentes. (22 A.)

XVI. *Nolanea.* Stipes fistulosus, cartilagineus. Pileus submembranaceus, campanulatus, subpapillatus, striatus l. interdum laevis floccis vestitus, margine recto, primitus stipiti adpresso nec involuto. Lamellae liberae l. adfixae nec decurrentes. (26 A.)

XVII. *Eccilia.* Stipes cartilagineus, tubulosus, sursum expansum in pileum submembranaceum, margine primitus inflexum. Lamellae postice attenuatae vere decurrentes. (10 A. Respondent *Omphaliis* haec ad eorum normam reformata tribus.)

††† Stipite excentrico l. nullo.

XVIII. *Claudopus* W. Smith. (4 A.)

Ser. C. Dermini sporis subferrugineis l. ochraceis.

XIX. *Pholiota.* Velum partiale annulatum. (Sine distinctis limitibus transit in Flammulas. 43 A.)

XX. *Inocybe.* Velum universale subfibrillosum, cum cuticula pilei concretum, margine saepe liberum, cortinaeforme. Lamellae subsinuatae, decolorantes, nec cinnamomeo pulverulentae. Sporae saepe scabrae, sed in aliis laeves, plus minus fusco-ferrugineae. (45 A. 1. *Squarrosi,* 2. *Laceri,* 3. *Rimosi,* 4. *Velutini,* 5. *Viscidi.* Melius sine dubio *Inocybes* sisterent genus distinctum, inter *Cortinarios* et *Agaricos* medium, sed desunt adhuc characteres.)

XXI. *Hebeloma.* Velum partiale fibrillosum l. obsoletum. Stipes carnosus, fibrosus, vestitus, apice subfarinaceus. Pilei margo primo incurvus. Lamellae sinuato-adnatae, acie plus minus discolore, albida. Pilei cuticula contigua, glabra, subviscida. Sporae subargillaceae. (27 A.)

XXII. *Flammula.* Velum fibrillosum vel nullum. Stipes carnoso-fibrosus, sursum haud farinosus. Pileus carnosus, margine pilei primo involuto. Lamellae decurrentes l. sinu adnatae, vulgo integerrimae, unicolores. (38 A. 1. *Gymnoti,* 2. *Lubrici,* 3. *Udi,* 4. *Sapinei,* 5. *Sericelli.*)

XXIII. *Naucoria.* Velum nullum l. fugax, squamulosum. Stipes cartilagineus, fistulosus l. spongioso-farctus. Pileus plus minus carnosus, convexo-planus l. conicus, margine primitus inflexo. Lamellae liberae l. adnatae nec decurrentes. (58 A. 1. *Gymnoti,* 2. *Phaeoti,* 3. *Lepidoti.*)

XXIV. *Pluteolus.* Pileus carnosulus, viscidus, e conico l. campanulato expansus, margine primitus recto, stipite adpresso. Stipes subcartilagineus, ab hymenophoro discretus, Lamellae rotundato-liberae omnino Pluteorum. (2 A.)

XXV. *Galera.* Velum nullum l. fibrillosum. Stipes subcartilagineus, cum hymenophoro contiguus, tubulosus. Pileus plus minus membranaceus e conico l. ovali expansus, striatus, margine primitus recto, stipiti adpresso. Lamellae haud decurrentes. (22 A.)

XXVI. *Tubaria* W. Smith. Stipes subcartilagineus, fistulosus. Pileus submembranaceus, saepe velo universali floccoso vestitus. Lamellae subdecurrentes; sporae ferrugineae l. fusco-ferrugineae. (10 A.)

XXVII. *Crepidotus.* Statura varia, irregularis, sine velo manifesto. Pileus excentricus, lateralis l. resupinatus. Sporae ferrugineae. (13 A.)

Ser. D. Pratelli sporis atro- l. fusco-purpureis, raro fuscis.

XXVIII. *Chitonia.* Velum universale (volvaceum) a pileo discretum, Hymenophorum a stipite discretum. Lamellae liberae. Sporae fusco-purpureae. (1 A.)

XXIX. *Psalliota.* Stipes annulatus, ab hymenophoro discretus. Lamellae liberae. (17 A.)

XXX. *Stropharia.* Hymenophorum cum stipite contiguum. Velum annulatum. Lamellae plus minus adnatae. (28 A. 1. *Viscipelles,* 2. *Spintrigeri.*)

XXXI. *Hypholoma.* Hymenophorum cum stipite continuum. Velum in telam margini pilei adhaerentem contextum. Pileus plus minus carnosus margine primitus incurvo. Lamellae adnatae l. sinuatae. (27 A.)

XXXII. *Psilocybe.* Velum nullum manifestum, saltem haud contextum. Stipes subcartilagineus, rigidus vel tenax, tubulosus, tubo cavo farctove, saepe radicans. Pileus plus minus carnosus, glaber, margine primo incurvo. Lamellae fuscescentes l. purpurascentes. (30 A. 1. *Tenaces,* 2. *Rigidi.*)

XXXIII. *Psathyra.* Velum nullum l. tantum universale, floccoso-fibrillosum. Stipes subcartilagineus, tubuloso-fistulosus, politus, fragilis. Pileus conicus, margine primitus recto stipiti adpresso. Lamellae purpurascentes l. fuscescentes. (25 A. Statura exacte *Mycenae, Nolaneae, Galerae* mox dignoscuntur, licet peraffines sint ultimae *Hypholomatis* et *Psilocybes* species. 1. *Conopilei,* 2. *Obtusati,* 3. *Fibrillosi.*)

Ser. E. Coprinarii sporis atris.

XXXIV. *Panaeolus.* Velum cotextum, saepe deficiens. Stipes politus, firmulus. Pileus carnosulus, exstrius, margine excedente. Lamellae in coni fundum adscendentes, variegatae, jove sicco juniores passim subgilvae. (13 A.)

XXXV. *Psathyrella.* Velum haud contextum, vix conspicuum. Pileus membranaceus, striatus, margine haud excedente. Lamellae aequaliter nigro-fuliginosae, non variegatae nec fuscescentes l. purpurascentes. (13 A.)

II. Montagnites. Velum universale volvaceum, persistens. Stipes in discum planum orbicularum apice dilatatus, cujus margini adfixae lamellae nulla membrana junctae radiantes, cultriformes. Sporae oblongae, laeves atro fuscae. (1 A.)

III. Coprinus. Hymenophorum a stipite discretum. Lamellae membranaceae, primitus stipato-cohaerentes, scissiles, dein in laticem nigram diffluentes. Trama obsoleta. Sporae ovales, laeves, nigrae. (56 A. 1. *Pelliculosi,* 2. *Veliformes.*)

IV. Bolbitius. Hymenophorum subdiscretum. Velum universale nullum, partiale in plurimis obsoletum. Lamellae membranaceae, molles, liquescentes (nec diffluentes) e sporis secedentibus pulverulentae. Sporae ovatae laeves, subferrugineae. (12 A.)

V. Cortinarius. Velum araneosum, a pilei cuticula discretum, superficiale. Hymenophorum cum stipite contiguum. Lamellae persistentes, aridae, decolorantes, e sporis tarde secedentibus pulverulentae. Trama fibrillosa. Sporae globosae vel oblongae, passim apiculatae subochraceae. (234 A. I. Phlegmacium: 1. *Cliduchii,* 2. *Scauri,* 3. *Elastici;* II. Myxacium: 1. *Colliniti,* 2. *Delibuti;* III. Inoloma; IV. Dermocybe; V. Telamonia: 1. *Platyphylli,* 2. *Leptophylli;* VI. Hydrocybe: 1. *Firmiores,* 2. *Tenuiores.*)

VI. Gomphidius. Hymenophorum in stipitem decurrens. Lamellae e membrana mucilaginea compaginatae, scissiles, acie acuta contiguae, sporis fusiformibus nigricantibus pruinatae. Velum viscoso-floccosum. (4 A.)

VII. Paxillus. Hymenophorum cum stipite contiguum, decurrens. Lamellae membranaceae, scissiles, subramosae et passim postice anastomosantes, ab hymenophoro discretae et facile secedentes, sporis sordide albidis *(Lepista)* vel ferrugineis *(Tapinia).* (13 A.)

VIII. Hygrophorus. Hymenophorum cum stipite contiguum et inter lamellas descendens in tramam immutatam. Lamellae acie acutae, hymenio in massam ceraceam mutando vestitae, nec membranaceae. Sporae globosae, albae. (64 A. 1. *Limacium,* 2. *Camarophyllus,* 3. *Hygrocybe.*)

IX. Lactarius. Hymenophorum cum stipite contiguum. Lamellae inaequales, membranaceo-ceraceae, rigidulae, lactescentes, acie acutae. Sporae globosae, albae, raro lutescentes. (70 A. 1. *Piperites,* 2. *Dapetes,* 3. *Russularia,* 4. *Pleuropus.*)

X. Russula Pers. Velum nullum. Hymenophorum in tramam vesiculosam immutatum descendens. Lamellae rigidae, fragiles nec lactescentes, acie acutae. Sporae rotundatae, saepe echinulatae, albae l. lutescentes. (49 A. 1. *Compactae,* 2. *Furcatae,* 3. *Rigidae,* 4. *Heterophyllae,* 5. *Fragiles.*)

XI. Cantharellus Adans. Hymenophorum cum stipite contiguum, in tramam immutatum descendens. Lamellae crassae, carnoso-ceraceae, plicaeformes, subramosae, acie obtusae. Sporae albae. (27 A. 1. *Mesopus,* 2. *Merisma,* 3. *Pleuropus,* 4. *Resupinati.*)

XII. Arrhenia. Fungi membranacei, tenerrimi, hymenio infero lamellarum loco venis raris, tenellis, paullum elevatis, simplicibus, rectis striato. Sporae pallidae. (4 A.)

XIII. Nyctalis. Hymenophorum cum stipite contiguum. Lamellae carnosae, crassae, succosae, acie obtusae, in stipitem haud decurrentes nec plicaeformes. Velum floccoso-pruinosum. (8 A. 1. *Speleae,* 2. *Parasitae.*)

XIV. Marasmius. Fungi lenti, aridi, marcescentes (nec putrescentes), irrigati reviviscentes. Hymenophorum cum stipite contiguum sed heterogeneum, in tramam descendens; velum nullum (excepta una specie). Stipes cartilagineus l. corneus. Lamellae lentae, subdistantes, acie acuta integerrima. (59 A. † Collybia 1. *Scortei,* 2. *Tergini,* 3. *Calopodes;* †† Mycena: 1. *Chordales,* 2. *Rotulae*; ††† Apus.)

XV. Lentinus. Pileus carnoso-coriaceus, lentus l. in carnosis adultus induratus, persistens. Hymenophorum cum stipite vel basi pilei contiguum. Lamellae cum hymenophoro concretae, tenues, inaequales, membranaceae, acie serrata l. lacerodentata. Sporae subrotundae, laeves, albae. (27 A. † Mesopodes: 1. *Lepidei,* 2. *Pulverulenti,* 3. *Cochleati*; † Pleuroti.)

XVI. Panus. Totus fungus carnoso-coriaceus, tenax, arescens, contextu fibroso, in hymenium radiante. Lamellae cum hymenophoro concretae, inaequales, demum coriaceae, acie integerrima. Sporae laeves, albae, in examinatis, subcylindricae. (15 A.)

XVII. Xerotus. Hymenophorum cum stipite contiguum, in tramam pileo coriaceo similarem descendens. Lamellae coriaceae, late plicaeformes, dichotomae, acie integerrima, obtusa. (2 A.)

XVIII. Trogia. Lamellae plicaeformes, acie longitudinaliter canaliculatae; reliqua Xeroti. (1 A.)

XIX. Schizophyllum. Pileus excarnis, aridus. Lamellae corriaceae, flabelliformiramosae, superne pelli tomentosa junctae, bifidae, acie longitudinaliter fissae. Sporae subrotundae, albae. (1 A.)

XX. Lenzites. Pileus suberosus coriaceusve, contextu arido floccoso. Lamellae coriaceae, firmae, nunc simplices inaequales, nunc postice poroso-anastomosantes, trama pileo similari floccosa, acie subacuta. (11 A.)

Ordo II. Polyporei.

Hymenophorum inferum, terram spectans, porosum. Pori rotundi l. angulosi, interdum sinuosi l. lacerati, intus sporophoris tetrasporis et cystidiis muniti.

XXI. Boletus L. Hymenium tubulosum, ab hymenophoro discretum et facile separabile. Tubuli in stratum porosum absque trama stipati, a se invicem facile separabiles. Os tubulorum sive pori rotundi l. angulati. Sporae normaliter fusiformes, raro ovales, subrotundae. (100 A. Ser. A. Euchroi. Tubulis laete coloratis: 1. *Viscipelles,* 2. *Subtomentosi,* 3. *Subpruinosi,* 4. *Calopodes,* 5. *Edules,* 6. *Luridi.* Ser. B. Tephroleuci. Tubulis primo albis l. griseis: 7. *Favosi,* 8. *Versipelles,* 9. *Hyporhodii,* 10. *Cariosi.* Subgen. I. Gyrodon. Tubulis curtis, poris sinuato-gyrosis. Subgen. II. Boletinus. Hymenophorum non laeve ut in genuinis, sed in mucrones porrigitur, tramae instar inter tubulos descendens.)

XXII. Fistulina Bull. Hymenium inferum, primitus verrucosum, dein tubulos protrudens cylindricos, inter se liberos et discretos. (1 A.)

XXIII. Polyporus. Hymenophorum inter poros in traman descendens. Pori hinc cum pilei contextu connati nec a se invicem separabiles, primitus obsoleti l. omnino nulli, dein rotundi, angulati lacerative. (235 A. †Mesopus: 1. *Carnosi,* 2. *Lenti,* 3. *Spongiosi,* 4. *Subcoriacei.* ††Pleuropus: 1. *Lenti,* 2. *Suberoso-lignosi.* †††Merisma: 1. *Carnosi,* 2. *Lenti,* 3. *Caseosi,* 4. *Suberosi.* ††††Apus: a. Anodermei primitus succosi, absque cuticula heterogenea: 1. *Carnosi,* 2. *Lenti,* 3. *Spongiosi;* b. Placodermei pileo crusta contigua tecto: 4. *Suberosi.* 5. *Fomentarii,* 6. *Lignosi;* c. Inodermei primitus aridi, sed annui, cute fibrilloso-contexta: 7. *Stupposi,* 8. *Coriacei.* †††††Resupinati: 1. *Poris coloratis,* 2. *P. albis.*)

XXIV. Trametes. Pori subrotundi, obtusi, integri, saepe profunditate inaequales nec stratum heterogeneum formantes, subtus in carne pilei immersi, unde trama cum carne pilei contigua et similaris. (21 A.)

XXV. Daedalea Pers. Pori firmi, adulti sinuosi, labyrinthiformes; reliqua omnino *Trametis.* (14 A.)

XXVI. Hexagona Poll. Hymenophorum in tramam pileo concolorem et similarem descendens. Pori jam primitus in alveolos hexagonos, regulares, lignoso-induratos dilatati, parietibus firmis, nunquam laceratis. (2 A.)

XXVII. Favolus. Hymenium reticulato-cellulosum l. alveolatum. Alveoli radiantes e lamellis dense anastomosantibus formati, elongati. Sporae albae. (1 A.)

XXVIII. Merulius. Hymenophorum e mycelio contexto mucedineo formatum hymenio tectum ceraceo-molli, contiguo, superficie plicis obtusis reticulato, incomplete poroso, demum gyroso obsoleteque dentato. (20 A.)

XXIX. Porothelium. Fungus totus e mycelio contextus, resupinato-expansus, submembranaceus, e quo prominent papillae primitus distinctae, mox poroso-apertae, demum elongatae tubulosae. (4 A.)

XXX. Solenia Hoffm. Receptaculum nullum. Tubuli membranacei, subcylindrici-turbinati, a se invicem discreti et liberi, terram definite spectantes, ore connivente, quo a Cyphellis differunt. (13 A.)

Ordo III. Hydnei.

Hymenium inferum amphigeneumve, primitus effiguratum et definite sed vario modo in aculeos, dentes, tubercula, cristas, papillas persistentes protuberans. Sporophora interdum monospora.

XXXI. Hydnum L. Hymenium inferum, aculeatum; aculeis subulatis, basi discretis. (47 A. †Mesopus: 1. *Carnosa,* 2. *Lignosa.* ††Pleuropus. †††Merisma. ††††Apus: 1. *Pileo carnoso,* 2. *P. lento,* 3. *P. coriaceo* l. *suberoso,* 4. *P. membranaceo.* †††††Resupinata.)

XXXII. Hericium Pers. Fungi carnosi, clavati, pilei loco in aculeos sursum porrectos nec inferos terram spectantes apice divisi. (4 A.)

XXXIII. Tremellodon Pers. Fungi gelatinosi, pileati, inferne aculeati; aculei subulati, aequales. Structura omnino *Tremellae.* (2 A.)

XXXIV. Sistotrema Pers. Fungi carnosi, hymenio infero, interrupte lamelloso, dentato. Lamellulae subceraceae, inordinatae (haud radiantes), discretae, flexae, a pileo detersiles. Sporophora tetraspora, sporis ovalibus. (4 A.)

XXXV. Irpex. Hymenium inferum, primitus dentatum. Dentes firmi, subcoriacei, acuti, cum pileo concretis seriatim l. reticulatim dispositi basique plicis lamellosis l. favosis connexae. Sporophora tetraspora. (18 A.)

XXXVI. Radulum. Hymenium amphigenum, tuberculosum. Tubercula rudia, difformia, vulgo elongata, obtusa, ceracea, inordinata, discreta. Sporophora tetraspora, etiam in hymenio laevigato praesentia. (10 A.)

XXXVII. Phlebia. Hymenium amphigenum, ceraceo molle, glabrum, contiguum, jam primitus in cristas corrugatum; rugis confertis, interruptis, persistentibus, acie integerrimis, ubique sporophoris tectum. (5 A.)

XXXVIII. Grandinia. Hymenium amphigenum, contiguum, ceraceum, papilloso-verrucosum vel potius, granulosum; granulis globosis hemisphaericisve, integris, obtusis apiceve excavatis, confertis, regularibus, glabris, persistentibus. (9 A.)

XXXIX. Odontia. Hymenium e fibris in verrucas papillosas, raro aculeiformes, apice cristato-multifidas, penicillatas concrescentibus contextum. (7 A.)

XL. Kneiffia. Hymenium amphigenum, contiguum, unitum, sed incompletum, similare, granulis verrucisque destitutum, setis rigidis, sparsis fasciculatisve strigoso-exasperatum. Sporophora monospora; sporae ellipticae. (1 A.)

XLI. Mucronella. Receptaculum nullum. Aculei subulati, simplices, acuti, glabri, definite terram spectantes. Sporophora monospora. (3 A.)

Ordo IV. Thelephorei.

Hymenium inferum l. amphigenum, coriaceum l. ceraceum, laeve, raro costatum l. papillosum. Sporophora tetraspora.

XLII. Craterellus. Hymenium ceraceo-membranaceum, distinctum, sed hymenophoro adnatum, definite inferum, contiguum, glabrum, laeve vel rugosum. Sporae albae. (11 A. *Cantharellis affines.*)

XLIII. Thelephora Ehrh. Hymenium inferum l. amphigenum, cum hymenophoro contiguum et similare, laeve costatumve, absque strato intermedio. Sporophora tetraspora. (27 A.)

XLIV. Stereum (Pers.) Hymenium definite inferum, coriaceum, strato intermedio fibrilloso a pileo inodermeo distinctum, laeve immutatum persistens. Sporophora tetraspora; sporae minutae, subrotundo-ovatae. (33 A. 1. *Merisma,* 2. *Apus,* 3. *Resupinata.*)

XLV. Auricularia Bull. Hymenium definite inferum, remote et vago costato-plicatum, udum tumens gelatinoso-tremulum, siccum collabens. (2 A.)

XLVI. Corticium. Hymenium amphigenum, laeve l. tuberculosum, e mycelio immediate enatum absque strato intermedio; in typicis fertile et udum tumens, carnoso-molle, siccitate contractum, unde vulgo rimoso-partitum vel integrum solubile. Sporophora tetraspora, raro monospora. (75 A. 1. *Lomatia* ambitu libera, vulgo e cupulari expansa, 2. *Himantiae,* 3. *Leiostroma.* Subgenus I. Coniophora: Fungi subcarnosi; hymenio glabro, pulverulento. Subgenus II. Hypochnus: Fungi hymenio tomentoso.

XLVII. Cyphella. Fungi submembranacei, cupulares, raro plani, postice adnati, vulgo stipitato-porrecti, penduli. Hymenium definite inferum, similare, Pezizarum disco heterogeneo et ascis carens, laeve l. demum rugulosum. Sporophora tetraspora, sporis subovatis. (28 A.)

Ordo V. Clavariei.

Hymenium ab hymenophoro haud discretum, amphigeneum. Fungi subcarnosi, verticales, simplices vel ramosi.

XLVIII. Sparassis. Fungi carnosi, ramosi, ramis foliaceo-complanatis, e laminis duplicatis compositis, utrinque fertilibus, sporophoris tetrasporis. (2 A.)

XLIX. Clavaria L. Fungi carnosi, ramosi s. simplices, subteretes, absque stipite distincto. Hymenium contiguum, siccum homogeneum. (73 A. †Ramaria: 1. *Leucosporae,* 2. *Ochrosporae.* ††Syncoryne. †††Holocoryne.)

L. Calocera. Fungi gelatinoso-cartilaginei, sicci cornei, verticales, subcylindrici, simplices l. ramosi, viscidi, absque stipite distincto. Hymenium amphigeneum, sporophoris bifurcatis; sporis oblongis, curvatis. (12 A.)

LI. Pterula. Fungi cartilaginei, filiformes, aridi, aequales, absque stipite distincto. Hymenium e pubescente glabratum, sporophoris tetrasporis. (2 A.)

LII. Typhula. Fungilli tenelli stipite filiformi, vel heterogeneo, a clavula lineari discreto vel ex hybernaculo sclerotioideo enato. Hymenium ceraceum, sporophoris furcatis, spiculis elongatis. (23 A. 1. *Phacorrhizae,* 2. *Leptorrhizae.*)

LIII. Pistillaria. Fungi pusilli, clavula turgida sessile l. in stipitem brevem contiguum attenuata, sicca indurata, contextu subcelluloso. Sporophora simplicia l. furcata. (18 A.)

LIV. Microcera Desm. Velum externum persistens, membranaceo-floccosum, superne in lacinias plures rumpens. Receptaculum carnosum, clavatum e fibris simplicibus sporiferis formatum. Sporae fusiformes, arcuatae. (1 A.)

Ordo VI. Tremellinei.

Totus fungus homogeneus, gelatinosus, siccus collabens, irrigatus reviviscens, intus filamentis ramosis percursus, sporophoris periphericis terminatis, sporis subreniformibus.

LV. Tremella Dill. Fungi gelatina distenti, tremuli, immarginati, epapillosi, sporophoris globosis, quadripartitis, e singulo loculo spiculam exserentibus, elongatam, liberam, spora simplici terminatam. (18 A. 1. *Mesenteriformes*, 2. *Cerebrinae*, 3. *Crustaceae*, 4. *Tuberculiformes*.

LVI. Exidia. Fungi gelatina distenti, tremuli, submarginati, papillosi, strato gelatinoso colorato sporophora tegente, quorum spiculae apicibus tantum erumpentes. (5 A. 1. *Auriculinae*, 2. *Spiculariae*.)

LVII. Hirneola. Fungi cartilagineo-gelatinosi, udi molles, tremuli sed nulla gelatina distenti; excipulum cupuliforme, siccum coriaceo-corneum, humectatum reviviscens, sed vix tumescens. Callus hymenius superus, discoideus, discolor et diutius maceratus ab excipulo integer solubilis. Sporophora gelatina haud involuta; sporis oblongis, curvatis. (1 A.)

LVIII. Femsjonia. Fungus cupulaeformis, gelatina compacta distentus, heteroplacus; disco crasso, heterogeneo, laevi nec glanduloso. Sporophora immersa, globosa, sporis oblongis curvatis. (1 A.)

LIX. Naematelia. Fungi solidi, convexi, immarginati, nucleo carnoso firmo undique obducto strato crasso gelatinoso, intus fibroso-floccoso, sporophoris ubique tecto. (6 A.)

LX. Guepinia. Fungi cartilagineo-gelatinosi, liberi, heteroplaci, versiformes, substipitati; hymenio unilaterali; sporophoris linearibus, longe furcatis, bisporis; sporis curvatis. (3 A.)

LXI. Dacrymyces Nees. Fungi gelatinosi, homogenei, intus fibris septatis percursi; conidiis moniliformi-concatenatis; sporophoris in apice filamentorum clavatis, adultis bifurcatis, sporis septatis. (11 A.)

Tremellinei spurii.

LXII. Apyrenium. Fungi gelatinoso-carnosi, fibroso-floccosi, intus inflati, cavi, absque callo hymenino; sporis simplicibus in floccorum apicibus. (2 A.)

LXIII. Hymenula. Fungi ceraceo-gelatinosi, adglutinati, tenuissimi, sicci aridi, maculaeformes; sporis in apicibus fibrarum solitariis. (12 A.)

---

188. **E. Fries. Icones selectae Hymenomycetum nondum delineat.** (Fasc. 9. Holm. 1874.)
Soll enthalten: zahlreiche Arten von *Mycena* und *Pleurotus*.

189. **C. Kalchbrenner. Icones selectae Hymenomycetum Hungariae.** (Fasc. II, Tab. 11—20. Buda-Pestini 1874.)

Es sind 29 *Agaricus*-Arten abgebildet, von denen 15 neu sind (6 von Schulzer): *A. drepanophyllus, nigrocinamomeus, dulcidulus, haemorrhoidarius, thraustus* und *mammillatus*, und 9 von Kalchbrenner: *A. plebejus, piceus, punctulatus, illustris, paradoxus, helobius, atrovirens, lucorum, capreolarius*. Text und Abbildungen beziehen sich nur auf die äussere Form und Farbe der Fruchtträger ohne den innern Bau und das Mycelium zu berühren. A. Hazslinsky macht (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 194) darauf aufmerksam, dass schon ein *A. atrovirens* P. existirt.

190. **G. Worth. Smith. Hungarian Fungi.** (Grevillea II, S. 141.)

S. verwahrt sich gegen die Bezeichnung *Agaricus (Annularia) Fenzlii* Sch. in Kalchbr. Hung. Fung., p. 127. Da der Pilz unter sein Subg. *Chamaeota* zu stehen komme und *A. (Chamaeota) Fenzlii* benannt werden müsse. Wie ihm Prof. Fries mittheilte, sei *A. macrocephalus* Schulzer auch schon von Lasch. No. 240 beschrieben worden.

191. **H. Th. Geyler. Exobasidium Lauri n. sp. als Ursache der sogenannten Luftwurzeln von Laurus canariensis L.** (Bot. Ztg. 1874, S. 321—326, Taf. VII.)

An Stämmen von *Laurus canariensis* L. bilden sich von Ende Herbst bis Anfang Sommer längliche Auswüchse, die von Bory de St. Vincent als *Clavaria Lauri* beschrieben wurden. Schacht betrachtet sie als Luftwurzeln des Lorbeers, da sie ganz die Gewebeverhältnisse derselben zeigen. — G. untersuchte die Gebilde an reichlichem von Dr. Rein und v. Fritsch auf den Canaren gesammelten Spiritusmaterial. Er fand, dass sie aus Mark, einem Holzcylinder mit Spiralgefässen und einer Rindenschicht bestehen. Die äusserste Schicht besteht aus braunen abgestorbenen Zellen. In Vertiefungen dieser Schicht findet sich ein Pilz, dessen Mycel sich zwischen die Zellen drängt. Auf der Oberfläche stehen dichtgedrängt keulenförmige Schläuche mit 4 Sterigmen, jedes eine 15 bis 16 Mik. lange Spore tragend. — Normale Luftwurzeln sind bei *Laurus* nicht bekannt, es wird daher angenommen, dass der Pilz, welcher der Gattung *Exobasidium* ganz gleich gebildet ist, die Missbildung verursacht, aber nicht durch Umänderung von Wurzeln, sondern von Stammschösslingen. — Auf der Tafel werden die Auswüchse in natürlicher Grösse, der Pilz bei Vergr. 510 abgebildet.

192. **J. de Seynes. Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. I. Des Fistulines.** (Paris 1874. 4⁰. 72 S. und 7 Taf.)

193. **Derselbe. Notes sur une monographie du genre Fistulina Bull.** (Bulletin de la Société bot. de France 1874, p. 191—194.)

In 193 giebt de Seynes selbst als Hauptergebnisse seiner Untersuchungen der Gattung *Fistulina* folgende Sätze an:

1. Die Untersuchung der Zellen des Gewebes lässt zwei Typen erkennen: Weite und enge, die weiten Zellen sind nur eine spätere Entwickelungsform der engen, man sieht sie allmählig in einander übergehen. Der Zusammenhang der engen, conidientragenden Zellen mit den weiten der Mittelschicht wurde festgestellt; im Parenchym finden sich auch solche Gewebszellen, wie sie bei den *Tremellinen* beobachtet werden, sie entspringen von engen oder weiten Zellen, sie bilden nicht ein System für sich.

2. Die eigenthümlichen Saftgefässe entstehen aus den Zellen des Fruchtkörpers. Die Sprossungen, aus denen sie hervorgehen, grenzen sich durch eine Scheidewand von der Mutterzelle ab, sobald der eigenthümliche, meist gefärbte Saft erscheint; dann scheinen die Gefässe ohne Scheidewände zu bilden unbegrenzt weiter wachsen zu können.

3. Die häufig beobachteten Anastomosen solcher Saftgefässe sind nicht durch Verschmelzung von zwei verschiedenen Zellen zu erklären, sondern durch Entwickelung einer einzigen Zelle nach verschiedenen Richtungen.

4. Die Saftgefässe verlaufen manchmal, wenn sie der Richtung der benachbarten Zellen folgen, geradlinig, in anderen Fällen, wenn sie diese kreuzen, geschlängelt und knotig verdickt.

5. Diese Gefässe lassen sich mit vollem Recht mit den Milchsaftgefässen der *Phanerogamen* vergleichen. Der Saft ist dem von *Ag. olearius* DC., *dentatus* L., *ceraceus* Sow., *Clavaria aurantia* Pers. ähnlich.

6. Auf der äusseren Fläche von *Fistulina hepatica* finden sich Büschel aus einzelligen, unverzweigten, keulenförmigen Haaren. Sie entstehen aus Zellen der verschiedenen Gewebsarten; ihr Inhalt ist farblos oder roth, gleichviel ob sie aus Saftgefässen oder Zellen mit farblosem Inhalt entspringen. Auf der Oberfläche schwitzen sie eine wachsartige Masse aus, die gelblich oder roth wird, je nachdem der Inhalt der Haare farblos oder rothgefärbt ist. Durch diese Absonderung werden sie oft unter einander verklebt.

7. An der unteren Fläche des Hutes bilden enge Zellen, in paralleler Richtung verlaufend, die Fruchtröhren; sie entspringen aus weiten Zellen des Hutes. Die Cystiden sind nichts als die freien Enden dieser Hyphen, welche am Ende der Röhren eine Art Krause bilden. Sie können eine kleine Menge gefärbter Masse aussondern, die an der Aussenseite der Röhren haften bleibt. Im Innern der Zellen, welche die Röhren bilden, ist keine gefärbte Masse zu bemerken, Saftgefässe treten in dieselben nie ein.

8. Im Inneren der Röhren tritt noch vor deren Eröffnung das Hymenium auf. Schon zur Zeit, wo jene nur als ein kleiner Höcker erscheinen, machen sich die jungen Basidien durch eine senkrecht auf die Richtung der Röhren gestellte Lage bemerklich, sie schwellen keulenförmig an und zeigen im Inneren einen grossen Oeltropfen. In diesem Zustande sind die jungen Basidien den Mutterzellen der Conidien ganz gleich.

9. Bei normal entwickelten Individuen entwickeln sich Conidien nur an der Oberfläche des Hutes, welche Verfasser schon seit 1862 beobachtet hat. An manchen Individuen, die keine Röhren bilden, entstehen sie auch an der Unterseite, und der ganze Fruchtkörper trägt um und um ausschliesslich Conidien. Diese Conidien sind eine ganz regelmässige

Erscheinung, sie fanden sich an allen Exemplaren, die untersucht wurden, und an solchen aus den verschiedensten Ländern.

10. Die Keimung der Conidien wurde im Frühjahr 1870 beobachtet. Dabei war eine doppelte Membran derselben sichtlich.

11. Das Protoplasma der Saftgefässe enthält wie bei den sich bläuenden *Boletus-Arten* eine ozonisirende Substanz, durch welche sich der Saft sofort roth färbt, wenn er an die Luft kommt. - Diese Substanz ist durch Guayaktinktur nachweisbar, indem diese das Gewebe der *Fistulina* blau färbt.

12. Eisensalz färbt das Gewebe, besonders die Saftgefässe, schwarz. Das Protplasma enthält also viel Gerbstoff.

13. Die Protoplasmakörnchen im Innern der Haare zeigen eine gewisse Bewegung. Die Bewegung hört auf, wenn sich die Körnchen an die Zellwand anlegen, oder wenn sie mit gleichen Körperchen zusammentreffen.

14. Weissliche Adern, welche das Gewebe durchziehen, sind mit Luft gefüllt, sie erreichen zum Theil die untere Fläche des Hutes und münden zwischen den Röhren aus.

15. Im frühesten Zustande erscheint der Pilz als eine kleine weisse Kugel, die sich an der Luft rosenroth färbt, er ist aus homogenen zarten Zellfäden gebildet. Von da an bilden sich Conidien, die also der Entwickelung des Hymeniums weit vorangehen. Die Bildung der Conidien dauert fort, wenn der Pilz als rothes kugeliges Höckerchen zwischen Holz und Rinde vortritt, aber jetzt zeigen sie sich nicht mehr an der Oberfläche, sondern entstehen unter der haarigen Oberhaut. Wie schon erwähnt, bilden manche Individuen ausschliesslich nur Conidien, von diesen kann man wieder zwei Formen unterscheiden, bei der einen bleibt die Form des jugendlichen Fruchtkörpers erhalten, bei der andern nimmt der Pilz die Form des entwickelten Hutes an, bildet aber keine Fruchtröhren.

16. Bei denjenigen jugendlichen Individuen, aus welchen ein fruchtbarer Hut entsteht, entwickeln sich an der Spitze der kleinen Kugel Conidien, ein Theil derselben gelangt aber nicht bis zur vollständigen Entwickelung, die Anschwellung am Ende, aus welcher eine Conidie entstehen sollte, treibt einen Spross, welcher in die Länge wächst und an der Gewebebildung des Hutes Theil nimmt. Die so gebildeten Zellen sind noch bei den erwachsenen Individuen zu erkennen, durch ihr reiches Protoplasma, ihre engen Durchmesser, und durch eine Anschwellung an der Stelle, wo sich die Conidie gebildet hatte.

17. Oft ist ein wirklicher Gegensatz zwischen der conidientragenden und der hymeniumtragenden Schicht des Fruchtkörpers zu erkennen. — Die ausschlieslich Conidien tragenden Indivduen sind wichtig, um die wahre Natur von *Pilacre* und *Ptychogaster* aufzuklären.

18. Man kennt jetzt 4 Species von *Fistulina*, 3 amerikanische Arten haben eine zähe, die 4. eine fleischige Beschaffenheit. Die richtige Stellung der Gattung ist nicht, wie Fries annimmt, bei den *Hydneen*, sondern bei den *Polyporeen*. Die 4 Species sind: *Fistulina spathulata* B. et C., *F. pallida* B. et R., *F. radicata* Schwz., *F. hepatica* Fr.

193b. **Bertillon. Chanterelle.** (Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales. Paris 1874, S. 387—391.)

Beschreibung der bekanntern Pilze aus der Gattung *Cantharellus* (*Craterellus* und *Trogia* eingeschlossen). Von *C. aurantiacus* wird angeführt, dass er nur auf unbegründete Angaben von Persoon und Anderen hin für giftig erklärt wird.

194. **Lingenfelder. Merulius lacrimans.** (Jahresbericht der Pollichia 1874, S. 15—25.)

Populärer Vortrag über den Hausschwamm, dessen Vegetationsweise und zerstörende Wirkung an einigen speciellen Fällen sehr ausführlich mitgetheilt wird. — Verfasser hält es auf's Bestimmteste nachgewiesen, dass der Hausschwamm, vielleicht in den meisten Fällen, durch das im Bauholz noch lebende Mycelium in die Häuser eingeschleppt wird. Als Mittel, das Wachsthum des Pilzes zu bekämpfen, werden verdünnte Schwefelsäure, Kupfervitriol (1:6), Carbolsäurelösung (1:100) empfohlen.

195. **Casimir Roumeguère. Sur un agaric monstrueux.** (Bull. de la Soc. bot. de France 1874, p. 181, 182.)

R. beobachtete bei Toulouse ein Exemplar von *Ag. mundulus* Lasch, an dem, unmittelbar über dem normalen, noch ein zweiter Hut sass (Prolification). Dieser war, im Gegensatz zu früher bekannt gemachten ähnlichen Fällen, von gleicher Grösse wie der erste, und er war eben und eingedrückt, während der untere Hut convex war, aus dieser Gestalt wird der Schluss gezogen, dass der obere, später gebildete Hut in einem fortgeschritteneren Reifezustande befindlich gewesen sei.

196. **M. Lanzi. Il fungo della Ferula.** (Roma 1873, 2 pag. c. una tavola. — S. Bot. Jahresber. 1873, p. 584.)

197. **Th. Meehan. Note on a Fungoid Root Parasite.** (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia 1873, S. 414.)

M. beobachtete, dass die Blätter und Zweige eines kleinen Bäumchens (Norway spruce) krankhafter Weise eine goldgelbe Farbe annahmen. Er fand, dass die Wurzeln des Strauches dick von dem Mycelium eines Pilzes umhüllt wurden, das die jungen Triebe so schnell ergriff, wie sie entwickelt wurden. Vor 2 Jahren waren nur wenige Bäume ergriffen, im letzten Sommer verbreitete sich der Pilz unterirdisch weiter von einer Pflanze zur andern, und es erkrankten mehr als hundert Bäume. — M. hatte geglaubt, das Mycelium gehöre zu einem kleinen mikroskopischen Pilze, aber im October dieses Jahres entwickelte sich aus ihm ein brauner Agaricus mit einem 2 Zoll breiten Hute; — die Species konnte nicht genau bestimmt werden. — Dieser Vorgang wird mit den sogenannten Hexenringen verglichen, Mycelium grösserer Pilze, welche die Wurzeln der Gräser zerstören sollen. — M. vermuthet, dass die gefährliche Krankheit, welche in Amerika als Gelbsucht der Pfirsiche bekannt ist, dieselbe Ursache haben möchte.

Neue Arten.

Agaricus (Pleurotus) Ferulae Lanzi (196). Ag. F. caespitosus pileo carnoso laevi convexo-expanso, ut plurimum integro, e fuligineo fusco expallenti; lamellis albido-subgriseis, lanceolato-acutis, postice reticulatim connexis, decurrentibus; stipite nudo, albido, glabro, excentrico, raro laterali, carnoso-farcto; sporis albis, ovato-ellipticis. — Ad caules et radices emortuos *Ferulae communis*. — Italia.

Exobasidium Lauri H. Th. Geyler (s. No. 191).

Agaricus (Amanita) aureola Kalchbrenner (s. Jahresber. 1873, S. 94). Stipes totus farctus, fere solidus, in fibras rasilis, cylindricus, 5—6″ long., sursum leviter attenuatus, squamulis floccosis, acutiusculis, sursum porrectis dense vestitus, extus intusque albus, basi ovate bulbosus, volva arcta, apice circumscissa, libera exceptus. Annulus superus, amplus, patens, integer. Pileus carnosus lenticularis, vix umbonatus, pro ratione parvus, 2—3″ latus, nudus vel parce verrucosus, juve udo viscosus, siccus nitens, margine laevi vel inconspicue striato, splendide aureus. Lamellae liberae, angustae, tenues, confertae, lanceolatae sed antice parum latiores, albae, acie subfloccosa. Caro tenuis, alba. Sapor odorque subnullus. Sporae globosae, mediocres (0,006 Mm.) albae.

Ag. (Amanita) cygnea Schulzer (ds.). Tota alba vel disco vaginaque leviter fuscescens, habitu omnino *Amanitae vaginatae*; ad stipes squamis floccosis, majusculis, tabularibus vestitus, annulus persistens, inferus, orificio volvae approximatus, pileus tenuis, leviter tantum striatus, sporae irregulariter globosae, illisque Amanitae vaginatae duplo fere majores, 0,013 Mm. latae.

Ag. (Lepiota) nympharum Kalchbr. (ds.). Stipes cavus, intus araneosus, 3—4″ long, 4—5‴ crassus, subaequalis, supra annulum subtilissime farinoso-floccosus, infra annulum laevis, glaber, apice in acetabulum pilei profunde immersus, albus. Annulus valde distans, angustus, persistens stipiti adhaerens, reflexus. Pileus carnosus, e convexo expansus, umbonatus, unicolor, albus vel vertice leviter fuscescens, superficie in squamas concentricas squarrulosas subimbricatas lacerus. Lamellae absque collario stipiti approximatae, confertae, ventricosae, molles albae. Odor et sapor nullus. Caro mollis, alba, sed in stipitis peripheria rufescens, qui color demum per tegumen stipitis farinoso floccum translucet. Sporae globosae, mediocres, albae.

Ag. (Lepiota) Schulzeri Kalchbr. E serie Annulosorum, totus albus. Stipes cavitate angusta et incompleta perforatus, cylindricus vel subconicus, apice constrictus, basi incrassatus et plerumque eximie bulbosus, 2—3″ longus, 3—4‴ cr., laevis, nudus, albus, crassus, e farcto cavus, subaequalis, albus, primum e velo araneoso floccosus, dein fibrillose striatus, fragilis. Pileus tenuis, e convexo expansus, umbonatus vel gibbus, siccus, 1—2″ latus, albidus vel leviter tantum cinerascens aut fuscescens, circa marginem adpresse fibrillosus, centro vero squamulis obscurioribus floccosis vestitus. Lamellae emarginatae, tenues, confertae, 2—3‴ latae, candidae, senio flavescentes, haud vero cinerascentes. Caro alba. Sporae minutulae (0,004 Mm.) globosae, albae.

Ag. (Tricholoma) centurio Kalchbr. (ds.). Stipes carnosus, farctus, 3″ longus, ventricosus, pollicem et ultra crassus, laevis, obsolete fibrillosus, albus. Pileus carnosus, e glandiformi campanulatus, in umbonem validum elevatus, margine infractus, demum expansus, subrepandus, 3—5″ latus, siccus, e fusco tabacinove lividus, epidermide in fibrillas adpressas secedente. Lamellae profunde emarginatae et fere liberae, vix confertae, 3—4‴ latae, pallidae, colore immutabili. Caro crassa, pure alba. Odor nullus, sapor mitis, Sporae minutae globosae, albae. — In pinetis.

Ag. (Tricholoma) tumulus Kalchbr. (ds.). Densissime caespitosus. Caespites saepe ingentes, ex individuis nonnunquam centenis, basi in corpus carnosum coalitis, constantes in terram quasi detrusi pileis maxime compaginatis. — Jove favente aliam acquirit faciem: Stipes tum validus, solidus, carnosus, subaequalis, 2—5″ longus, 3—9‴ crassus, curvato adscendens, laevis, flocoso-pulverulentus, demumque nudus, pallidus. Pileus in disco modo carnosus, ceterum tenuis, e conico expansus, umbonatus, vel circa umbonem depressus, laevis, glaber, 1—4″ latus, integer, obscure umbrinus, demum vero depallens, luride fuscescens, margine nonnunquam repando et lacero. Caro uda . . ., Lamellae adnatae, leviter emarginatae, quaternatae, 2—3‴ latae, ex albido dilute cinerascentes. Odor debilis, farinae recentis, Sapor gratus. Sporae parvae, ovatae, albae. — In pascuis silvaticis.

Ag. (Collybia) atramentosus Kalchbr. (ds.). Catervatim nascens. Stipes cartilagineus, elasticus, farctus, aequalis, 2—3″ longus, 1—2‴ crassus, subflexuosus, laevis, nudus, basi albo-floccosus, e livido mox nigrescens. Pileus carnosulus, e convexo expansus, plerumque umbonatus, impolitus, exstrius, superficie inaequabili, subrugulosa, $^1/_2$—1″ latus, e livido fuliginosus, mox totus nigrescens. Lamellae subconfertae, uncinato-adnatae, angustae, quaternatae, marginem versus attenuatae, albae vel glaucescentes senio vel pressione nigrescentes et quasi atramento tinctae. Odor saporque subnullus. — Ad truncos putridos pinuum.

Ag. (Collybia) plumipes Kalchbr. (ds.) Stipes fistulosus, tenax, haud strictus, sesquiunciam longus, lineam vix crassus, laevis, glaber, albus, deorsum lividus, radice mediocri, flexuosa, fibrillis longis, patentibus strigosa, conis adhaerens. Pileus tenuis, carnosulus, campanulatus, demum expansus et subumbonatus, 4—6‴ latus, nitens, subtilissime innato fibrillosus, fusco-lividus, margine dilutior, subcrenulatus. Lamellae emarginato-adnexae et denticulo decurrentes, angustae, vix lineam latae, subdistantes, binatae et ternatae, albae. — Ad conos pinuum.

Ag. (Mycena) caesillus Kalchbr. (ds.). Stipes cartilagineus, fistulosus, curtus, 1—1$^1/_2$″ longus, sursum attenuatus, basi clavatus, 1—3‴ crassus, albido pubescens, sursum laevis, glaber, caesius vel lilaceus, apice albo-farinolentus. Pileus disco modo carnosulus, e campanulato convexus, obtusus, $^1/_2$—1″ latus, laevis, glaber, siccus, margine nonnunquam striatus, caesius, lilaceus aut violascens, in argillaceo fuscum expallens. Lamellae rotundato-adnatae, ventricosae, fere semicirculares, vix confertae, pro ratione perlatae, 2—3‴, violaceolilaceae, acie dilutiores. Odor Raphani. — In pinetis montanis.

Ag. (Pleurotus) sapidus Schulzer (ds.). In caespitulis, catervatim prorumpens. Stipites e gompho carnoso, tenaci, albo prodeuntes, solidi, saepe, ramoso, curvato adscendentes, sursum incrassati et in pileum dilatati, 1—2″ longi, 3—8‴ crassi, albi vel pallide flaventes. Pilei excentrici vel laterales et subsessiles, difformes, convexi, centro depressi, 2—5″ lati, laeves, glabri, albi, lutei, fumoso-fuscescentes vel umbrini, his coloribus saepe in uno eodemque trunco variantes. Caro pure alba. Lamellae decurrentes, laxae, distantes, 3—5‴ latae, acie integrae, pallidae. Sapor odorque dulcidulus, haud gratissimus. Sporae magnae, oblongo-ovatae, 0,01—0,012 Mm. longae, diaphanae, glabrae.

Ag. (Pleurotus) pardalis Schulzer. Caespitosus. E substrato nempe prodeunt tubercula carnosa, alba, mox divisa in stipites numerosos, pileolos vix excentricos gerentes. Stipites solidi sursum attenuati, curvato adscendentes, 2″ circ. alti, 2—6‴ cr., superficie rudes, nonnunquam fere scrobiculati, albi. Pilei carnosi e convexo expansi, margine inflexi 1—2″ et ultra lati, primum saturate castanei, laeves glabri, demum peculiari modo tessuluto notati vel guttoto marmorati, epidermide haud disrupta. Lamellae adnato-secedentes, demum postice rotundatae, confertae, 3‴ latae, pallidae. Odor ingratus illo Polypori squamosi similis. Sapor dulcis, dein amaricans, nauseosus. — Ad truncum *quercus*.

Ag. (Pleurotus) superbiens Schulzer (ds.). Caespitosus vel rarius solitarius. — Stipes farctus, cylindricus vel sursum aequaliter attenuatus, 1—6″ longus, $^1/_2$—1″ cr., utplurimum excentricus aut sublateralis, lamellis, fere concolor. Pileus carnosus primum e haemispherico convexus, margine involutus, saturate rufo-brunneus, castaneus vel in aurantiacum vergens, et in cinnamomeum expallens, demum infundibuliformis, cum stipite in conum inversum, 3—9″ altum et 3—8″ latum confluens. Lamellae decurrentes, utrinque attenuatae, subconfertae, 1—5‴ latae, primum saturate croceae vel vitellinae, demum pallidiores lutescentes vel cinnamomeae. Caro compacta, senio tenax, albida vel lutescens. Sapor et odor haud ingratus. Sporae pure albae, globosae, vix 0,003 Mm. diam. glabrae. — In silvis frondosis.

Annularia Schulzer. Novum subgenus, in quo omnia Pluteorum, modo stipes annulatus.

Ag. (Annularia) Fenzlii Schulzer (ds.). Stipes farctus, demum totus cavus subaequalis vel sursum attenuatus, 2$^1/_2$″ longus, 2—3‴ crassus, fibrillosus, dilute sulfureus basim versus intensius coloratus sed haud splendens. Annulus ultra medium stipitis remotus, parvus, haud diu persistens. Pileus carnosus sed tenuis, primum ovatus mox e convexo planus, obtusus, demum depressus, 1—2″ latus, laevis, glaber, haud splendeus, amoene sulfureo vitellinus. Sporae subglobosae 0,006 Mm. diam. glabrae, argillaceo-carneae. — In truncis *Tiliae*.

Ag. (Pluteus) patricius Schulzer (ds.). Gregarius et caespitosus. Stipes solidus, cylindricus, curvato-adscendens, non nunquam compressus, 2—4″ longus, 5—8‴ cr., laevis, glaber vel basim versus, squamulis concoloribus vestitus albus. Pileus primum carnosus, bullaceus hemisphaericus, dein expansus, umbonatus, 2—6″ latus, albidus, sed mox fumoso-griseus, in disco praesertim squamis umbrinis et cinnamomeis ornatus, quae squama aetate in squamulas minores fibrillosas solvuntur et demum disparent: tum vero epidermis glabrata et sericeo nitens radiatim rumpitur, carneum album denudans. Lamellae remotae postice rotundatae, ventricosae, vix confertae, 3—9‴ latae, ex albido carneae et mox decolores. Caro mollis, pure alba. Sapor et odor haud ingratus. Sporae irregulariter ovatae, 0,006 Mm. longae, argillaceo carneae, glabrae.

Ag. (Pluteus) drepanophyllus Schulzer (189 No. 22). Stipes e farcto mox cavus, fragilis, aequalis, ad basim subbulbosus, sursum in pileum haud dilatatus, e fibrillis tortuosis fibrosus, 1—1$^1/_2$″ long., 1—1$^1/_2$″ cr., albus, splendens. — Pileus parum carnosus, convexus, vix umbonatus, 1″ latus, velutino-tomentosus, umbrinus. Lamellae librae, subdistantes, argillaceo-carneae, utrinque rotundatae, sed antrorsum latiores, 2—3″ latae, acie subtiliter serratae. Caro pure alba. Sporae argillaceo-carneae, mediocres, late ovatae, 0,006 Mm. long., glabrae, diaphanae. Odor Raparum. Sapor haud ingratus, subdulcis. — In terra humosa sparsim. Sero autumno.

Ag. (Entoloma) nigro-cinnamomeus Schulzer (ds. No. 23). Stipes saepe tortuosus, griseo fuscescens intus concolor. Caro pilei magis fuscescens quam illa stipitis. Sporae (0,008 Mm.) angulato-globosae, pulchre et saturate carneo-ferrugineae.

Ag. (Entoloma) plebejus Kalchbrenner (ds. No. 24). Stipes carneo-fibrosus, e farcto demum cavus, inaequalis, pro ratione curtus, uncialis, 2‴ et ultra cr., superficie fibroso-striata, ad basim pube albida obductus, e pallido griseove fuscidulus. — Pileo centro tantum carnosus, caeterum tenuis, uncialis et ultra, e convexo planus depressusve, margine inflexus, saepe lobatus, superficie inaequabili, rudi sed non definite squamosa aut fibrillosa, fuligineo cinereus vel griseo-livescens. — Lamellae horizontaliter adnatae, leviter sinuatae, utrinque attenuatae, medio 2‴ lat., subdistantes, firmae, cinerascentes, e sporis demum sordide rubentes. — In pratis pascuisve. Vernalis, sed etiam sero autumno.

Ag. (Nolanea) piceus Kalchbr. (ds. No. 27). Sporae ovatae, majusculae, 0,007 Mm. long. carneae. Pileo submembranaceo e conico campanulato, piceo; stipite fistuloso subtiliter pruinoso, concolore; lamellis emarginatis, denticulo decurrentibus, subdistantibus, ex albo carneis.

Ag. (Pholiota) punctulatus Kalchbr. (ds. No. 30). Stipes aequalis vel ad basim bulbillosus, squamulis fibrillosis punctiformibus ad annulum usque vestitus supra quem glaber. Annulus e fibrillis veli in zonam congestis conflatus, fugax. Caro tenuis dilute fucescens, basim versus fulva. Pileo carnoso convexo, pallido e velo squamuloso-punctato, demum nudo; lamellis sinuato-adnatis, dente decurrentibus, latis, subconfertis e pallido dilute umbrinis. Sporae fuscae.

Ag. (Flammula) paradoxus Kalchbr. (ds. No. 33). Pileo carnoso, e convexo plano, sicco, tomentoso rufo-umbrino; stipite solido, subradicato, inaequali, fibrilloso, luteo subrubens; lamellis decurrentibus distantibus, venoso-connexis, e luteo-aureis, tritis rubentibus. — Locis graminosis muscosis.

Ag. (Psalliota) dulcidulus Schulzer (ds. No. 36). Pileo carnoso, plano, subgibbo, glabriusculo, sicco, luride albo vel ochraceo; stipite farcto, fragili, subbulboso, glabriusculo, concolore; annulo medio, membranaceo, persistente; lamellis liberis, confertis, e cinereo nigricantibus. — Sub *quercubus.*

Ag. (Psalliota) haemorrhoidarius Schulzer (ds. No. 37). Pileo carnoso, ex ovato expanso, rufofusco, squamis latis adpressis tecto, margine primo infracto, carne fracta illico sanguinea, stipite mox cavo, fibrilloso, basi solida subbulbosa; annulo supero, amplo; lamellis liberis, approximatis, confertis, roseo-carneis, demum purpureo-umbrinis. — Ad radices *quercuum.*

Ag. (Stropharia) thraustus Schulzer (ds. No. 38). Subgregarius, hygrophanus, fragillimus. Stipes e farcto mox fistuloso-cavus haud strictus, subaequalis, vel deorsum leniter incrassatus, spithameus fere, ad apicem $1^1/_2$—2‴ cras., pulverulentus, albus supra annulum glaber dilutissime rufescens, infra annulum fulvescens, floccosus et praesertim in parte inter muscos abscondita fibrillis laxis piloso tomentosus. — Annulus medius, angustus, primo patens, dein flaccide pendulus, fugax. Pileus carnosus at tenuis e conico expansus, subviscidus, glaber, margine laevis, 1—2″ lat., cinnamòmeo-aurantiacus. Caro in pileo huic concolor, in stipite alba. Lamellae late adnatae, leviter emarginatae, distantes, subventricosae, ad 4‴ usque lat., primum cinereo-nigricantes, demum obscuriores, maculatae. Sporae oblongo-ovatae, 0,015 Mm. long. violaceo-nigricantes. — In locis graminosis.

Ag. (Stropharia) mamillatus Schulzer (ds. No. 39). Pileo submembranaceo, ex hemisphaerico expanso, conico papillato, laevi, viscido, pallide ochraceo, stipite fistuloso, glabro, ex albido lutescente, annulo fugaci; lamellis rotundato-adnatis, subdistantibus, arcuatis, nigro-fuscis. Sporae ovatae, uno polo acutae, 0,015 Mm. longae, nigro-fuscae.

Ag. (Psathyra) helobius Kalchbr. (ds. No. 41). Pileo submembranaceo, e conico campanulato mox plano, subumbonato, in disco jugo elevato concentrico notato, ceterum radiatim rugoso, fuligineo, margine striato, brunneo; stipite fistuloso, gracili, umbrino-rufescente, floccis albidis fugacibus vestito; lamellis rotundato-adnatis, subconfertis, fuligineis. — In pinetis. Sporae nigricantes.

Cortinarius (Phlegmacium) atrovirens Kalchbr. (ds. No. 43). Mycelium sulfureum. Pileo compacto, convexo, laevi, viscoso, atro-viridi l. olivaceo-umbrino, carne flavovirente; stipite solido, valido, fibrilloso, bulbo subturbinato marginato excepto; lamellis adnatis, confertis, e sulphureo-virentibus demum cinnamomeis. — In pinetis Carpathorum frequens.

Hygrophorus lucorum Kalchbr. (ds. No. 49). Pileo disco carnoso, laete citrino, ambitu tenui albido, e convexo plano depressove, subumbonato, viscido; stipite gracili, farcto, fragili, e velo albo adglutinato-flocceso, concolore; lamellis adnato-decurrentibus, subdistantibus albidis l. citrinis.

Agaricus (Pleurotus) lignicola Saccardo (31, S. 21). Albus, carnoso-tenax, pileo irregulari explanato sub-umbilicato, flocculoso-pruinoso; stipite firmo, farcto, elongato, incurvo nonnihil excentrico, primitus flocculoso; lamellis adnato-decurrentibus, confertis, inaequalibus latiusculis, candidis; sporidiis cylindraceo-oblongis apice rotundatis, saepe 2—4 guttulatis, Mik. 14 : 4. Odor farinae recentis. — In trunco *Iuglandis regiae* dejecto. Nov.

Ag. (Pluteus) Montellicus Saccardo (ds. S. 23). Pileo carnoso-spongioso, arido, convexo-expanso, lutescente, glabriusculo, stipite farcto, fibroso, extus obscure fibrilloso, rufescente, incurvo, ab hymenophoro discreto; lamellis liberis, subconfertis, olivascenti-griseis; sporidiis majusculis, ellipsoideis, apiculatis, roseis, 1 guttulatis. — Autumno seriore.

Ag. (Leptonia) Bizzozerianus Saccardo (ds. S. 25). Pileo carnoso-membranaceo, umbonato-expanso, atro-cinereo, obscurius furfurato, stipite cartilagineo-flexili, fistuloso, deorsum attenuato atropurpureo, glabro; lamellis adnexis, dein secedentibus, subconfertis, atropurpureo-vinosis; sporidiis ellipsoideis, primo albis, dein roseis 1 guttulatis (Mik. 6 : 3). — Odor rancidus.

Ag. (Claudopus) inaequabilis Saccardo (ds. S. 26). Totus ferrugineus, stipitatus; pileo inaequali, obliquo, submembranaceo, glabrescente, margine demum striatulo; lamellis subconfertis, sinuato-liberis, ventricosis; stipite maxime excentrico; brevi, incurvo, basi dilatato; sporidiis ovoideis, dilute cinnamomeis (Mik. 8 : 6.) — Ad truncos *Robiniae Pseudac.*

Coprinus frustulorum Saccardo (ds. S. 35). Albus, pileo tenui ovato-campanulato, acutiusculo, furfure micaceo rubello obtecto, estrio; stipite fistuloso, primitus crassiusculo conico, brevissimo, subsericeo, tandem elongato, cylindraceo, subtiliore; lamellis liberis ventricosis, ex albo-rubellis, denique atris; sporidiis ovoideis, Mik. 8 : 6, rubentibus dein atropurpureis. — In frustulis radicum etc.

Lenzites atropurpurea Saccardo (ds. S. 45). Pileo, contextu lutescente, suberoso-coriaceo, crassiusculo, rigido, sessili, basi breve decurrente, concentrice sulcato radiatimque ruguloso, glabro, unicolori, atropurpureo; lamellis crebris dichotomis interruptisque lutescenti-fuscis, marginem obtusiusculum-subexcedentibus, sporidiis sphaeroideis, minimis, diam 2 Mik., hyalinis. — Ad truncos *Vitis.*

Polyporus pulchellus Saccardo (ds. S. 50). Subcoriaceo-membranaceus, tenuis; pileo e basi angustiore flabellato-lobato, nitido, candido, fusco-zonato; poris albis, curtis, mediocribus, mollioribus, dein fuscis; sporidiis minimis rotundis albis, diam. ca. 3 Mik. — Ad ramos pineos.

P. Venetus Saccardo (ds. S. 52). Simplex vel imbricato-multiplex, glaber, contextu compacto suberoso albo; pileo ungulato-dilatato, vel multiformi, crasso, ubique tuberculato, pileolosque laterales exerente, albo denique flavido, margine obtusiusculo; poris ligneo pallidis, minutis angulatis; sporidiis minutissimis albis rotundis (diam. 3 Mik. cr.) — Ad trabes.

Irpex heterodon Saccardo (ds. S. 59). Pileo dimidiato-sessili, e basi angustiore subflabellato, interdum lobato, tenui, sub-coriaceo, radiatim leviter rivuloso, e tomentoso glabrescente, albo; dentibus pallide carneis seriato radiantibus, dimorphis, aliis subfoliaceis, apice truncato subdentatis, aliis ad basim pilei longioribus, subulatis; sporidiis rotundis, diam. 4 Mik. 1 guttulatis, albis. — Ad truncos *quercuum.*

Clavaria flammans Berkeley (36, S. 350). Caespitosa aurantiaca sursum incrassata obtusissima; mycelio cinnabarino. 1$^1/_2$ Zoll hoch. Auf Teneriffa.

Agaricus (Pleurotus) Moselei Berk. (ds. S. 353). Pileo flabelliformi subtiliter reticulato fimbriato e rufulo pallescente; stipite brevissimo; lamellis latis distantibus decurrentibus interstitiis laevibus. Auf altem Holz. St. Jago (Cap Verdische Insel).

Berkeley and Broome: Fungi of Zeylon (No. 40).

S. 82.

342. *Agaricus (Crepidotus) reversus* B. et Br. Minimus, primum convexus; pileo cum stipite brevi, demum reflexo, albo-pruinato; lamellis cinnamomeis. — A. abgest. Holz.

343. *A. (Crepidotus) Pezizula* B. et Br. Pusillus pezizaeformis pallidus pulverulentus; lamellis tabacinis. — A. abgest. Stengeln.

344. *A. (Psalliota) pedilius* B. et Br. Pileo ovato compacto e volva stellata ejusque apicem obtegente oriundo, furfuraceo; stipite cavo farcto sursum attenuato; lamellis angustis albis.

345. *A. (Psall.) Poderes* B. et Br. Pileo hemisphaerico fibrilloso-squamoso sericeo-striato, apice volvae fragmentis aspero; stipite sursum attenuato; annulo supero amplissimo; volvae brunneae margine dentato.

S. 33.

346. *Cantharellus elegans* B. et Br. Fascicularis; pileo convexo umbrino, sursum decolorante, striato pellucido; stipite striato, primum pulverulento; venis angustissimis, interstitiis subtiliter hispidatis.

347. *C. inaequalis* B. et Br. Pileo infundibuliformi aurantiaco pulverulento; stipite elongato, sursum dilatato; venis sublamelliformibus obtusis decurrentibus, interstitiis laevibus.

348. *C. humilis* B. et Br. Caespitosus, ex ochraceo brunneolus; pileo infundibuliformi subtiliter pubescente, margine reflexo; stipite brevi, sursum dilatato, pulverulento, e mycelio membranaceo oriundo; venis angustissimis furcatis, interstitiis venoso-reticulatis.

349. *C. rabidus* B. et Br. Pileo umbilicato, helvolo, sicco, rufo, stipite sursum dilatato, venis decurrentibus arcuatis, interstitiis venosis.

351. *Marasmius nummularius* B. et Br. Fulvus; pileo convexo umbonato subtiliter pulverulento; stipite e strato membranaceo fulvo oriundo, hispidulo, cavo; lamellis citrinis postice rotundatis liberis.

S. 34.

352. *M. confertus* B. et Br. Congregatus; pileo e subcampanulato plano depressove, submembranaceo, fulvo-fusco, laevi; stipitibus concoloribus cavis politis e basi communi membranacea pilosa oriundis; lamellis concoloribus ventricosis liberis.

354. *M. calvus* B. et Br. Pileo e campanulato plano margine umbrino sulcato picto, centro pallido calvo; stipite albido fistuloso; lamellis liberis pallidis.

355. *M. ochraceus* B. et Br. Pileo convexo obtuso subcarnoso laevi glabro subfulvo, stipite subaequalicavo, deorsum pubescente concolori; lamellis latis ventricosis affixis pallidis.

S. 35.

356. *M. hypochroides* B. et Br. Pilei e campanulato subplana rugoso sulcato castaneo; stipite flexuoso glabro cavo basi subincrassato; lamellis ventricosis undulatis ochraceis subliberis.

357. *M. crispatus* B. et Br. Pileo e campanulato convexo-plano obtuso subramoso sulcato-striato rufo-fusco, centro saturatiore; stipitibus fasciculatis e strato piloso oriundis farctis pallidis apice dilatatis; lamellis pallidioribus arcuatis breviter adnatis.

358. *M. coniatus* B. et Br. Pileo campanulato fulvo sulcato particulis pulverulentis obsito; stipite setaceo glaberrimo; lamellis distantibus adnexis.

359. *M. pellucidus* B. et Br. Pileo planiusculo pellucido; stipite aequali brunneo subtiliter pulverulento; lamellis distantibus angustis albis liberis; interstitiis laevibus.

S. 36.

360. *M. semipellucidus* B. et Br. Pileo campanulato sulcato spadiceo; stipite sursum pellucido, deorsum opaco, toto striato, lamellis albis.

361. *M. cornicolor* B. et Br. Fasciculatus; pileo convexo umbilicato opaco subcoriaceo glabro; stipite rufo, sursum glabro, deorsum albotomentoso; lamellis angustis lividis margine pallidioribus crenatis ventricosis confertis subremotis.

363. *M. subaurantiacus* B. et Br. Caespitosus; pileo convexo subcarnoso subtiliter tomentoso nitide ochraceo, hicillic aurantiaco tincto; stipite albo fibrilloso, lamellis adnexis, interstitiis venosis.

364. *M. chondripes* B. et Br. Pileo e campanulato depresso umbilicato; stipite elongato cartilagineo; lamellis adnatis.

365. *M. umbraculum* B. et Br. Pileo convexo-plano obtuso, leviter umbonato, profunde sulcato, rufo; stipite rigido pallidiore laevi glabro; lamellis distantibus citrinis, postice rotundatis, remotis.

S. 37.

366. *M. radians* B. et Br. Pileo infundibuliformi albicante glabro laevi; stipite sursum dilatato e strato tenui albo oriundo, basi fibris radiantibus strigosis ornato; lamellis ochraceis angustis decurrentibus.

367. *M. mutabilis* B. et Br. Pileo depresso, e pallido rufo; stipite brunneo, e basi orbiculari floccosa oriundo; lamellis decurrentibus, interstitiis venosis

368. *M. proximus* B. et Br. Pileo convexo helvolo, sicco rufo, subtomentoso; stipite brevi fusco hirtello; lamellis distantibus adnatis, interstitiis laevibus.

369. *M. subcinereus* B. et Br. Pallide cinereus; pileo convexo umbilicato, usque ad umbilicum striato, tenuissimo; stipite sursum incrassato, insititio, intus (apice excepto) saturatiore, farcto; lamellis arcuatis, breviter decurrentibus, interstitiis venosis.

S. 38.

370. *M. obscuratus* B. et Br. Pusillus; pileo convexo plano fumoso; stipite setiformi, pellucido, basim versus pulveraceo; lamellis ochraceis decurrenti-adnatis.

371. *M. eximius* B. et Br. Fulvus; pileo profunde umbilicato, margine lobato; stipite fusco fissili; lamellis longe decurrentibus, interstitiis venosis.

372. *M. rivulosus* B. et Br. Pileo campanulato tenui pallido, usque ad umbonem sulcato; stipite cinereo pulverulento albo-farcto; lamellis angustis arcuatis adnato-decurrentibus.

373. *M. prasinus* B. et Br. Pileo viridi depresso subcarnoso sulcato glaberrimo; stipite pallido; lamellis angustis ochraceis decurrentibus.

S. 39.

379. *M. hemibavus* B. et Br. Pileo convexo umbonato sulcato fulvo; stipite rigido, flexuoso striato nec torto; lamellis latiusculis, interstitiis venosis.

380. *M. florideus* B. et Br. Pileo plano subumbonato sulcato atrorubro; stipite concolori striato-torto; lamellis latiusculis distantibus ochraceis.

382. *M. hirtellus* B. et Br. Pileo convexo sulcato, demum subumbilicato; stipite setiformi striato torto hispido; lamellis confertis adnexis ochraceis.

383. *M. Thwaitesii* B. et Br. Pileo cylindrico fusco sulcato processibus conicis echinato; stipite setaceo concolori.

384. *M. inustus* B. et Br. Pileo primum convexo, demum explanato, irregulari, glabro, albido, hic illic cinereo; stipite brevi, pruinoso; lamellis paucis, interstitiis non reticulatis.

385. *M. actinophorus* B. et Br. Pusillus; pileo convexo umbilicato spadiceo radiatopicto, sicco rugoso; stipite setaceo, pallido; lamellis albis.

S. 40.

387. *M. rotalis* B. et Br. Pileo hemisphaerico umbilicato quandoque umbonato sulcato pulverulento umbrino; stipite setiformi nigro nitido insititio.

388. *M. corticigena* B. et Br. Pusillus; pileo convexo sulcato pulverulento; stipite fusco; lamellis paucis cinnamomeis adnatis.

389. *M. stypinus* B. et Br. Pileo hemisphaerico pallido stipiteque brevi insititio floccoso-velutineis; lamellis paucis distantibus breviter adnatis.

390. *M. ignobilis* B. et Br. Albidus, pileo dimidiato conchiformi haedino brevissime stipitato, demum resupinato; lamellis ventricosis, interstitiis venosis.

391. *M. confusus* B. et Br. Pileis confertis albidis resupinatis subtiliter tomentosis; lamellis latis cirispatis.

S. 41.

393. *M. epochnos* B. et C. Candidus; pileo resupinato tomentoso; stipite brevissimo e strato arachnoideo oriundo; lamellis crassiusculis.

394. *M. rufescens* B. et Br. Totus rufescens; pileo suborbiculari glabro; stipite brevi cylindrico glabro; lamellis paucis, interstitiis reticulatis.

S. 42.

402. *Lentinus percomis* B. et Br. Pileo ochraceo profunde umbilicato glabro sulcato-striato; stipite brevi subtiliter piloso-squamuloso lamellisque latis integris ochroleucis.

403. *L. velatus* B. et Br. Pileo depresso subcinereo glabro fragmentis veli candidi sparso; margine involuto appendiculato; stipite sursum dilatato solido, basi cinerascente glabro, sursum albido squarroso-squamosa; lamellis angustissimis albis.

404. *L. multiformis* B. et Br. Pileo orbiculari v. flabellato umbilicato, depresso v. infundibuliformi pallido squarroso v. depresso-squamoso lobato; stipite pallido squamoso; lamellis candidis dentatis.

405. *L. cretaceus* B. et Br. Pileo orbiculari profunde umbilicato albo striatulo subtiliter

tomentoso, postice parce squarroso-squamoso; stipite tenui demum sulcato-striato; lamellis integris decurrentibus pallidis.

406. *L. infundibuliformis* B. et Br. Pileo eximie infundibuliformi expanso lobato crenato pallide ochraceo, marginem versus saturatiore, minutissime scabro; stipite elato solido squarroso, sursum brunneo; lamellis angustissimis, acie integris.

S. 43.

407. *L. manipularis* B. et Br. Fascicularis; pileo orbiculari umbilicato albo stipiteque curvo totis furfuraceo-squamosis; lamellis tenuibus, acie denticulatis.

409. *L. similis* B. et Br. Pileo infundibuliformi sulcato-striato, usque ad umbilicum velutino, margine ciliato; stipite flexuoso duro spongioso-floccoso; lamellis omnibus una decurrentibus integris.

413. *L. zonifer* B. et Br. Pileo orbiculari umbilicato fulvo zonato stipiteque hispidis; lamellis angustis integris.

S. 44.

415. *L. eximius* B. et Br. Pileo subinfundibuliformi brunneo subtiliter lineato squamulosoque, hic illic rimoso, margine fisso; stipite brevi pubescente squamulosoque; lamellis brunneis, omnibus una desinentibus, acie denticulatis.

416. *L. radicans* B. et Br. Pileo lato subinfundibuliformi vel depresso subcinereo, postice adpresso-squamoso, antice sulcato-striato furfuraceo; stipite radicante, sursum dilatato, reticulato-tomentoso; lamellis decurrentibus.

417. *L. lobatus* B. et Br. Pileo ex infundibuliformi multilobato umbrinello, antice glabro, postice stipiteque velutinis, margine inflexo; lamellis pallidis tenuibus.

418. *L. estriatus* B. et Br. Pileo excentrico rigido fulvo-velutino, margine incurvo, stipite brevi subtiliter squamuloso velutinoque; lamellis brunneis decurrentibus denticulatis.

S. 45.

420. *L. apalus* B. et Br. Albus tener glaber nitidus infundibuliformis; stipite glabro; sicco lineato; lamellis decurrentibus.

421. *Panus coriaceus* B. et Br. Pileo dimidiato subreniformi coriaceo rufo-zonato, postice velutino, antice lineato rugoso, margine tenui crenato; lamellis ventricosis pallidis.

422. *P. glandulosus* B. et Br. Pileo convexo umbonato minute sericeo esquamuloso; stipite radicante fulvo materie tenui spongiosa vestito; lamellis decurrentibus, acie glandulosis.

423. *P. crassiusculus* B. et Br. Pileo reniformi horizontali ochroleuco, subtiliter tomentoso, crassiusculo; lamellis angustis e puncto marginali radiantibus, acie obtusis.

426. *Xerotus tener* B. et Br. Pileo reniformi tenui membranaceo umbrino pulverulento; stipite brevissimo; lamellis concoloribus angustissimis; interstitiis laevibus.

427. *Trogia infundibuliformis* B. et Br. Fuscus; pileo infundibuliformi subtiliter striato, margine acute crenato; stipite brevi basi piloso, e strato orbiculari oriundo; venis decurrentibus, interstitiis laevibus.

S. 46.

428. *T. bicolor* B. et Br. Pileo ex infundibuliformi flabellato umbrino; stipite concolori e basi polita oriundo; hymenio pallido, venis decurrentibus.

445. *Boletus portentosus* B. et Br. Maximus, brunneus; pileo centro depresso, carne citrino immutabili sub cuticula lurida; stipite crasso, basi dilatato radicante, tubis citrinis. (Hut 8 Zoll Durchmesser.)

437. *Polyporus (Mesopus) olivaceo-fuscus* B. et Br. Totus olivaceo-fuscus; pileo carnoso convexo pulverulento-tomentoso; stipite deorsum incrassato ventricoso pulverulento rugoso; poris brevissimis minutissimis decurrentibus.

S. 47.

441. *P. (Mesopus) hemicaprodes* B. et Br. Pileo coriaceo infundibuliformi vel profunde umblicato glabro, primum minutissime sericeo-lineato; stipite nigro pubescente; poris albis minutis decurrentibus.

444. *P. (Pleuropus) Menziezii* B. Pileo flabelliformi disco parvo affixo zonato subtiliter tomentoso; poris subhexagonis; margine angusto sterili.

S. 48.

449. *P. (Pleuropus) russiceps* B. et Br. Pileo suborbiculari, postice in stipitem brevem angustato rufo, pulverulento scabrosove; cuticula in venas vagas hic illic vellicata; margine ciliato hymenio albo; poris parvis dissepimentis tenuibus.

451. *P. (Merisma) eurocephalus* B. et Br. Maximus imbricatus ex axi communi oriundus; pileis planis dilatatis luteo-umbrinis pulverulento-tomentosis tenuioribus; contextu carnoso-albo, poris parvis, inaequalibus, labyrinthiformibus, ochraceis; dissepimentis tenuibus.

453. *P. (Anodermei) appendiculatus* B. et Br. Pileo reniformi subimbricato, postice attenuato, subtiliter tomentoso crassiusculo, leviter radiato-sulcato; poris parvis; dissepimentis tenuibus lacerato appendiculatis.

454. *P. (Anodermei) dissitus* B. et Br. Tenuis orbicularis, uno latere reflexus, sericeus zonatus pallide fulvus; hymenio cinereo; poris irregularibus parvis cito fractis, hic illic saepissime interruptis.

S. 49.

455. *P. (Placodermei) polytropus* B. et Br. Durus; pileo dimidiato lignicolori radiato-rugoso subcostato; contextu porisque minutis cervinis.

456. *P. (Plac.) Kermes* B. et Br. Pileo dimidiato conchiformi sulcato-zonato velutino scabro lateritio; contextu cinnabarino; hymenio pallido marginato, poris minutis.

459. *P. (Plac.) cartilagineus* B. et Br. Pileo dimidiato vel centro affixo e rufo-fuligineo subzonatus; cuticula cartilaginea tuberculis postice tendentibus ornata; contextu albido, demum pallide fusco; poris minutis.

S. 50.

469. *P. (Plac.) dochmius* B. et Br. Pileo dimidiato obliquo duro glabrescente zonato fasciato radiato rugoso lineatoque, margine tomentoso; contextu pallido; hymenio ochroleuco, poris punctiformibus.

S. 51.

478. *P. (Inodermei) Peradeniae* B. et Br. Pileo dimidiato; basi decurrente, lateraliter confluente, subzonato, sericeo, membranaceo, pubescente, olivaceo, longitudinaliter rugoso, margine pallidiore; hymenio pallide olivaceo vel sublateritio, poris mediis brevibus, dissepimentis rigidis acutis, margine sterili.

479. *P. (Inod.) personatus* B. et Br. Pileo dimidiato zonato tomentoso; poris amplis angulatis carneis vel fulvellis acie acutis.

S. 52.

484. *P. (Inod.) phocinus* B. et Br. Pileo tenui subflabelliformi lobato coriaceo zonato, antice velutino subolivaceo, postice umbrino subsericeo; contextu rufo-umbrino; hymenio cinereo albicante, poris parvis, dissepimentis margine tenuibus hic illic elongatis.

487. *P. (Resupinati) acupunctatus* B. et Br. Effusus, limitatus, pallide umbrinus, intus ferruginosus; poris obliquis, margine sterili.

489. *P. (Resup.) variolosus* B. et Br. Orbicularis, effusus, tenuis, coriaceus, umbrinellus, secernibilis, subtus tomentosus spadiceus; poris subconcentricis amplis hexagonis, dissepimentis rigidis.

S. 53.

490. *P. (Resup.) melleus* B. et Br. Totus resupinatus, luteus, margine tenui subbyssoideo, poris amplis angulatis; dissepimentis rigidis.

491. *P. (Resup.) diversisporus* B. et Br. E resupinato margine reflexo cervino tomentoso lineato-rugoso; poris amplis concoloribus hexagonis, acie rigidis.

593. *P. (Resup.) Ravenalae* B. et Br. Totus resupinatus tenuissimus immarginatus niger, quandoque caerulescens, poris minutis reticulatis.

494. *P. (Resup.) Fuligo* B. et Br. Totus resupinatus immarginatus livido niger tenuissimus, poris minutissimis reticulatis.

S. 84.

501. *P. (Resup.) subcinctus* B. et Br. Crassiusculus, late effusus, albus secernibilis, margine obliquo tomentoso candido, poris elongatis punctiformibus contextu candido.

502. *P. (Res.) epimiltinus* B. et Br. Crassus, effusus; hymenio cinnamomeo, sicco pallido; poris minimis obliquis; mycelio sparso, submiltino.

504. *P. (Res.) hydrophorus* B. et Br. Pulvinatus, crassiusculus, determinatus margine erecto aculeis brevibus obtusis sparso.

505. *P. (Res.) leptodermus* B. et Br. Effusus, limitatus, haedinus, hymenio hic illic elevato; poris labyrinthicis, primitus tomentosis.

S. 55.

506. *P. (Res.) calceus* B. et Br. Totus resupinatus, effusus, margine tenuissimo adnato membranaceo; poris minimis angulatis, dissepimentis tenuibus.

507. *P. (Res.) niphodes* B. et Br. Totus resupinatus, niveus, margine angustissimo porisque irregularibus pulverulentis.

508. *P. (Res.) interruptus* B. et Br. Totus resupinatus, ochraceus, substrato ceraceo hic illic sterili; poris minutis dissepimentisque rigidis.

509. *P. (Res.) epilinteus* B. et Br. Totus resupinatus, effusus, margine contextuque fibroso, hymenio subcarneo, poris minutis.

511. *Trametes rugosa* B. et Br. Ochroleuca, pileo dimidiato crasso radiato-rugoso subzonato, contextu pallide fulvo, poris mediis.

S. 56.

517. *T. versiformis* B. et Br. Alba, e resupinato reflexa lobata; pileo radiato-rugoso opaco; poris demum labyrinthiformibus.

519. *Daedalea subsulcata* B. et Br. Adnato-decurrens; pileo ochroleuco leviter zonato subtiliter tomentoso laevi; lamellis latis ligneis concoloribus demum dentatis.

S. 57.

524. *Hexagona lurissima* B. et Br. Pileo angulato rugoso brunneo rufoque zonato, contextu subcarneo, poris pallidis elongatis acie obtusis.

525. *H. adnata* B. et Br. Tota adnata, contextu umbrino, poris latis dentatis decurrentibus subtiliter tomentosis.

526. *H. pergamenea* B. et Br. Resupinata, margine reflexo striato sublanato; poris mediis rigidis; contextu pallide fulvo.

527. *Favolus ruficeps* B. et Br. Pileo reniformi rufo fumoso scabro ciliato; stipite brevi; poris hexagonis concoloribus.

532. *F. scaber* B. et Br. Pileo ex alba fumoso, scabro; stipite brevissimo e disco orbiculari oriundo; poris alveolaribus acie laceratis tenuibus ochraceis.

S. 58.

536. *Merulius similis* B. et Br. Late effusus, aurantiacus, margine albo; poris minoribus.

537. *M. versiformis* B. et. Br. Tenuis, primum pulverulentus graniferus ex ochraceo rufus, demum gelatinosus; hymenio vix poriformi.

538. *Hyduum (Mesopus) Thwaithesii* B. et Br. Pileo orbiculari lobato carnoso cinereolilacino stipiteque deorsum attenuato cavo tomentosis; spinis brevibus albis.

S. 59.

539. *H. (Apus) polymorphum* B. et Br. Cuneiforme, e mycelio communi effuso oriundum, postice radiato-rugosum umbrinum, antice farinaceum luteum marginatum, aculeis acutis quandoque furcatis farinosis vel subgelatinosis.

543. *H. (Resupinati) pronum* B. et Br. Album, crassum, decurrens, margine abrupto; aculeis coniois inter se adpressis, basi tomentosis.

544. *H. (Resup.) versicolor* B. et Br. Recens nitide flavum, margine elevato albo, mycelio albo lacunoso affixum; aculeis elongatis subacutis siccis olivaceis.

S. 60.

545. *H. (Resup.) ambiguum* B. et Br. Late effusum, ochroleucum, margine albo pulverulento; aculeis minutis dense approximatis rimoso-congestis tomentosis.

546. *H. (Resup.) hypochrum* B. et Br. Effusum, membranaceum, vix separabile, subiculo fulvo; aculeis sparsis, sero elongatis acutis compressis.

549. *H. (Resup.) hypoleucum* B. et Br. Resupinatum, aculeis brevibus acutis ochraceis e strato niveo farinaceo tomentoso oriundis.

550. *H. (Resup.) subvinosum* B. et Br. Tenue, margine tenuissimo pallido albo; aculeis compressis subvinosis, apice candidis, quandoque confluentibus.

S. 61.

554. *Irpex vellereus* B. et Br. Pileo dimidiato, lateraliter confluente, postice decurrente zonato, antice sordide candido spongioso; contextu sericeo; hymenio pallide vinoso-umbrino, margine striato obtusiusculo albicante; aculeis compressis confluentibus, apice candidis.

555. *I. colliculosus* B. et Br. Totus resupinatus orbicularis, demum confluens convexus gilvus, margine tenui subbyssoides pallido; aculeis compressis farinaceis.

557. *I. depauperatus* B. et Br. Totus resupinatus, ex albo pallide ochraceus; subiculo primum arachnoideo, dein glabrato; aculeis compressis, apice partitis.

558. *Radulum mirabile* B. et Br. Primum orbiculare tomentosum, demum confluens, hymenio perfecto hispidulo.

559. *Grandinia papulosa* B. et Br. Effusa, ochroleuca, margine angustissimo vel obsoleto; hymenio glabro papulis obtusis depressis, interstitiis laevibus.

561. *G. lateritia* B. et Br. Effusa, lateritia, farinacea, granulis distinctis; margine, si adsit, pallidiore tomentoso.

S. 62.

562. *Kneiffia insularis* B. et Br. Tenuis, sparsa, irregularis, immarginata, lobata; hymenio centro subumbrino; granulis minutis.

564. *K. discolor* B. et Br. Tenuis, submembranacea, lobata, margine angustissimo, lactea, granulis rufis.

566. *K. isabellina* B. et Br. Tenuis, late effusa, margine tenuissimo pulverulento quandoque elevato; hymenio isabellino, granulis minutissimis.

567. *K. chromo-plumbea* B. et Br. Luteo-fulva, margine tenui pulverulento byssoideo flavo; hymenio granulato, setulis albis.

568. *K. coriacea* B. et Br. Crassa, rigida, secernibilis, hymenio pallide umbrino granulis albis sparso, margine lato fusco.

S. 63.

571. *Cladoderris Thwaitesii* B. et Br. Minor, erecta, spathulata, extus glabrescens; stipite subcylindrico compresso radicante.

572. *Thelephora cristatella* B. et Br. Pusilla, nivea, cuneiformis, deorsum tomentosa, sursum acute cristato divisa.

575. *T. suffulta* B. et Br. Hymenio umbrino, pilis brunneis primum circinantibus suffulto.

576. *T. dictyodes* B. et Br. Subiculo fasciculato-tomentoso; hymenio reticulato cinereo, sero continuo.

577. *T. capnodes* B. et Br. Effusa, ambiens, subiculo parco rubiginoso; hymenio tenui fuliginoso.

S. 64.

578. *T. lichenicola* B. et Br. Subiculo rufo furfuraceo-floccoso; hymenio pallide umbrino margine albo.

579. *T. floridea* B. et Br. Resupinata, tenuis, atropurpurea, subtiliter tomentosa, margine pallidiore vel obsoleto.

580. *T. atropurpurascens* B. et Br. Effusa, hymenio granulato-rugoso atropurpureo marginem versus album breviter fimbriatum rubescente.

581. *T. arachnoidea* B. et Br. Subiculo molli nigro, hymenio pulverulento cinereo.

582. *T. subcarbonacea* B. et Br. Subiculo parco molli nigro, floccis arachnoideis percurso; hymenio pallido.

583. *T. Thwaitesii* B. et Br. Resupinata, tenuis, frustulosa, coffeicolor, margine tenuissimo elevato; hymenio subtiliter pulverulento-tomentoso; subtus laetius colorata tomentosa.

584. *T. submembranacea* B. et Br. Late effusa, secernibilis, hymenio fulvo-umbrino e sporis pulverulento.

S. 65.

585. *T. accumbens* B. et Br. Orbicularis, subimbricata, mollis umbrina, margine albicante.

588. *Sterum (Mesopus) partitum* B. et Br. Pileo ex infundibuliformi fisso brunneo lineato; stipite brevissimo obsoleto; hymenio pallidiore rimoso.

589. *S. (Mes.) Tuba* B. et Br. Gregarium, ex infundibuliformi flabellatum, tenerum, pallide rufum, in stipitem tenuem brevem angustatum.

592. *S. percome* B. et Br. E resupinato reflexum, papyraceum; pileo zonato spongioso hispido; margine tenuissimo; hymenio concentrice sulcato cervino-rufo.

S. 66.

594. *S. albo-cinctum* B. et Br. Totum resupinatum lobatum crassiusculum; hymenio glabro laevi isabellino, albo-marginato; contextu ferrugineo.

595. *S. endoleucum* B. et Br. Totum resupinatum effusum crassiusculum, margine obtuso elevato, contextu niveo; hymenio ochroleuco subtiliter pubescente.

596. *S. insulare* B. et Br. Irregulare fusco-limitatum, pallide umbrinum, hymenio glabro rivuloso.

597. *S. notatum* B. et Br. Effusum, margine tomentoso pallido libero; hymenio hic illic concentrice notato pallido.

598. *S. subpurpurascens* B. et Br. Rigidum coriaceum sulcato-zonatum ferrugineum tomentosum; hymenio atropurpureo; contextu rufo.

599. *S. durisculum* B. et Br. Effusum immarginatum intus stratoso-lineatum; hymenio brevissimo ochraceo glabro.

S. 67.

600. *S. annosum* B. et Br. Crassum durissimum, intus rufum stratoso-zonatum; hymenio pallide umbrino, dein rimoso irregulari, margine subelevato.

601. *S. ruberrimum* B. et Br. Pulvinatum, hymenio pulchre rubro in basi nigra insidente; margine angustissimo albo.

604. *S. Lepra* B. et Br. Candidum tenue adnatum, primum orbiculare, demum confluens; hymenio rimuloso.

605. *Lachnocladium rameale* B. et Br. Atropurpureum filiforme furcatum, apicibus acutis, basi setis tenuibus mixtum; mycelio tenuissimo albo.

S. 68.

610. *Hymenochaete strigosa* B. et Br. Dimidiata, postice decurrens, tenuis eximie lobata zonata, spadicea, strigosa; hymenio coffeato.

611. *H. ramealis* B. Ambiens coffeicolor, confluens margine late reflexo, extus zonata strigosa.

612. *H. spadicea* B. et Br. Pileo dimidiato vel suborbiculari, postice affixo, zonato strigoso. e ferrugineo spadiceo; hymenio lineato rugoso.

615. *H. crocicreas* B. et Br. Crassa, resupinata, intus croceo-lateritia, matricem eodem colore tingens.

616. *H. depallens* B. et C. Resupinata ambiens pallide fulva laevis, contextu molli fulvo, margine quandoque brevi byssoideo.

618. *H. pelicula* B. et Br. Resupinata, effusa, tenuissima, a matrice hic illic secernibilis, rubiginoso-grisea, margine vix ullo vel tenerrimo.

619. *H. floridea* B. et Br. Resupinata immarginata tenuissima purpureo-rubiginosa.

S. 69.

620. *H. dendroidea* B. et C. Tota resupinata, costis dendroideo-radiata, sursum dentato-fimbriata.

626. *Corticium modestum* B. et Br. Orbiculare, demum confluendo lobatum, contextu pallido subluteo, margine breviter byssoideo; hymenio luteogriseo glabro.

627. *C. rhabarbarinum* B. et Br. Effusum; hymenio pulverulento rhabarbarino e fibris radiantibus ramosis byssoideis oriundo, demum glabrato rimoso; contextu rubiginoso; margine angusto pallido evanido.

628. *C. reticulatum* B. et Br. Hymenio pulverulento rhabarbarino in pulvinulos fracto, e floccis byssoideis flavis oriundo.

629. *C. Peradeniae* B. et Br. Suborbiculare vel irregulariter pezizaeforme, margine elevato albo pulverulento tomentoso; hymenio ochraceo-carneo vel salmonicolori pulveraceo-setacea.

S. 70.

630. *C. chlorascens* B. et Br. Effusum subsecernibile contextu margineque obtusiusculo lobato albis; hymenio pallide virente.

631. *C. alopecinum* B. et Br. Cervinum secernibile membranaceum; contextu molli fibroso fulvo; hymenio pulverulento.

632. *C. emplastrum* B. et Br. Effusum tenue, substrato niveo marginem angustum efformante; hymenio glaberrimo alutaceo rimoso.

633. *C. peroxydatum* B. et Br. Resupinatum, immarginatum, inaequabile, laeve, subtiliter pulverulentum, martianum intus cinnabarinum.

634. *C. lilacinum* B. et Br. Effusum, e lilacino pallescens, margine albo tomentoso; hymenio demum rimoso.

635. *C. murinum* B. et Br. Effusum, demum frustulosum, murinum, immarginatum, subtiliter pruinosum, subtus fuscum.

S. 71.

636. *C. tristiculum* B. et Br. Fuligineum effusum atro-marginatum, substrato tomentoso; hymenio laevissimo.

637. *C. tenuissimum* B. et Br. Suborbiculare tenuissimum subglaucum, margine albo annulo rufo cinctum.

638. *C. muscigenum* B. et Br. Primum tenue margine albo tomentoso, demum incrassatum margine elevato; contextu molli albo; hymenio isabellino.

639. *C. scariosum* B. et Br. Ochroleucum scariosum, hymenio glabro e mycelio arachnoideo oriundo, demum subsecernibile.

640. *C. salmonicolor* B. et Br. Effusum, carneo-roseum subtiliter pulverulentum, demum rimoso-areolatum, e mycelio tenerrimo albo oriundum.

641. *C. hypochnoideum* B. et Br. Pusillum stellato-orbiculare rubrum, margine elevato; hymenio demum atro-vinoso.

S. 72.

645. *C. simulans* B. et Br. Molle, fulvum, e strato albo floccoso membranaceo oriundum; hymenio laevissimo.

646. *C. Habgallae* B. et Br. Suborbiculare ceraceum ochroleucum, margine tenui tomentoso uno latere elevato; hymenio subtiliter setuloso.

647. *C. flavo-rubens* B. et Br. Sparsum irregulare sulfureum, centro demum rubens pulveraceum.

648. *C. opalum* B. et Br. Resupinatum, margine angustissimo candido; hymenio subtiliter setuloso isabellino.

649. *C. ambiens* B. et Br. Contextu niveo; hymenio candido glaberrimo continuo; margine tenuissimo agglutinato.

650. *C. sparsum* B. et Br. Candidum suborbiculare sparsum immarginatum; hymenio setuloso.

651. *C. suffultum* B. et Br. Album; hymenio molli tomentoso processibus niveis floccosis suffulto.

S. 73.

Artocreas B. et Br. Receptaculum commune distinctum; hymenium planum e sporis magnis pulveraceum.

653. *A. poroniaeforme* B. et Br. Erumpens; receptaculo hemisphaerico, pallide rufo; hymenio albido; sporis globosis. — Sieht einem unentwickelten Crucibulum sehr ähnlich. *A. Micheneri* B. et C. Extus album tomentosum; hymenio rufo; sporis ovatis apiculatis pedicellatis. — Pennsylvania.

659. *Cyphella versicolor* B. et Br. Sessilis irregularis, margine inflexo extus tomentoso; hymenio fulvo e strato fulvo tomentoso oriundo.

S. 74.

660. *C. spermoides* B. et Br. Gregaria minuta pallida, extus tomentosa; hymenio cervino; sporis ovatis.

661. *C. disseminata* B. et Br. Cupulis sessilibus obovatis ore parvo apertis, extus floccis melleis granulatis vestitus.
662. *C. villosa* B. et Br. Peziza villosa P.
663. *C. epileuca* B. et Br. Alutacea, pruinosa, pileo galeato e mycelio tenui albo oriundo; hymenio laevi, sporis binucleatis.
664. *C. pruinosa* B. et Br. Minuta, cupulaeformis, extus pruinosa; hymenio cervino.
665. *C. pulchra* B. et Br. Capuliformis cremoricolor, e strato candido byssoideo oriunda, margine lacerato; hymenio pallide flavo.
666. *C. parasitica* B. et Br. Minuta cupuliformis nivea, extus villosa, margine inflexo; sporis ovatis obliquis. — Auf einer Sphärie.
667. *C. reticulata* B. et Br. Pallida brevis erecta vel decumbens massam reticulatam polyporoideam simulans.
671. *Solenia hydnoides* B. et Br. Effusa imbricata cylindrica, e mycelio molli oriunda.

S. 75.

674. *Clavaria Thwaitesii* B. et Br. Trunco crasso, ramis pluries divisis apicibus fuscis; sporis subglobosis.
675. *C. megalorhiza* B. et Br. Ochracea multifida e mycelio radiciformi oriunda, apicibus acutis ut plurimum penicillatis; sporis ochraceis.
676. *C. echinospora* B. et Br. Repetiter furcato-ramoso, a mycelio stipitiformi oriunda, sicca nigra, sporis ellipticis echinulatis.
677. *C. semivestita* B. et Br. Fasciculato ochracea, ramis cylindricis furcatis, e trunco tenui oriundis, deorsum tomentosa; apicibus acutis.

S. 76.

680. *C. chlorina* B. et Br. Simplex vel subramosa rugosa viridis, stipite tenui.
684. *C. xylogena* B. et Br. Simplex, pusilla, albida, acutissima, pulverulenta, e communi basi fasciculatim oriunda.
685. *C. laeta* B. et Br. Simplex fasciculata acuta nitide rubra.

C. Gasteromycetes.

Neu aufgestellte Arten.

(No. 40.) S. 77.

699. *Clathrus delicatus* B. et Br. Minuta; reticulo parco delicato; sporis in glomerulos hic illic sitis.

S. 78.

715. *Bovista velutina* B. et Br. Globosa, spadicea, velutina, e mycelio membranaceo albo oriundo, peridio interno tenui, capillicio sporisque fuscis.

S. 79.

716. *Lycoperdon Gardneri* B. Peridio subhemisphaerico fulvo, serius rimoso glabriusculo, deorsum in stipitem crassum obconicum plicatum angustato; capillitio pallido, sporis argillaceis.
718. *L. Gauteroides* B. et Br. Citrinum, irregulare, suborbiculare, brevissime stipitatum, rugoso-lacunosum; sporis subellipticis.
719. *L. phlebophorum* B. et Br. Ochraceum, irregulare, v. subglobosum, extus venoso-reticulatum; stipite brevissimo, sursum dilatato, pulveraceo.

S. 80.

720. *L. Rubecula* B. et Br. Peridio cum stipite crasso basi rugoso, conicoturbinato, candido, deorsum glabro, sursum verrucis minutissimis rufis picto; mycelio fibrilloso albo.
722. *L. echinulatum* B. et Br. Peridio turbinato, verrucis parvis echinulato-fasciculatis aspero, deorsum in stipitem obconicum angustato; sporis globosis laevibus.
723. *L. conspurcatum* B. et Br. Globosum; peridio minute verrucoso, hic illic rimoso, basi minima breviter radicante; capillitio sporisque pedicellatis olivaceis.
724. *L. citrinum* B. et Br. Ellipsoideum, citrinum, minutissime verrucosum; stipite nullo; mycelio candido fibrilloso cum radice longa connexo; sporis pedicellatis olivaceis.

726. *Scleroderma columnare* B. et Br. Peridio elliptico areolato, demum fisso, in stipitem cylindricum e mycelio spongioso oriundum desinente; massa sporacea a stipitis substantia distincta.

S. 81.

731. *Sphaerobolus rubidus* B. et Br. Peridio exteriore rubro, ore irregulari; sporangio rubro. — Auf Elephantenmist.

Clathrus albidus L. Becker. (46.)

X. Ascomycetes.

A. Discomycetes.

198. **P. Magnus. Ascomyces Tosquinetii Westendorp.** (Hedwigia 1874, S. 135, 136.)

Nach des Verfassers Untersuchungen entspringen die Schläuche dieses Pilzes nicht von einem gemeinsamen Mycelium, sondern jeder Ascus ist ein Pflänzchen für sich. Der jüngste Zustand wird durch eine, eine Oberhautzelle ganz ausfüllende Zelle mit stark lichtbrechendem Inhalt gebildet, sie durchbricht die obere Wand der Oberhautzelle, wächst aus ihr hervor und bildet 8, selten mehr Sporen. — Dieses Wachsthum unterscheidet den Pilz wesentlich von *Exoascus Pruni* Fuckel; M. sieht ihn daher als den Repräsentanten einer andern Gattung an, der er den alten Namen *Ascomyces* lässt. *Exoascus Betulae* Fuckel verhält sich eben so und ist wohl von *Ascomyces Tosqu.* nicht verschieden. *Taphrina aurea* (Pers.) wird ebenfalls als Repräsentant einer eigenen Gattung aufgestellt. Jeder Ascus bildet auch hier ein Pflänzchen für sich, welches zwischen Cuticula und zwischen den Oberhautzellen entsteht (intercellular). Die Schläuche sind vielsporig. Die Formen auf den Blättern von *Populus nigra* und die auf den Früchten von *Populus tremula* und *Populus alba*, sind nicht specifisch verschieden, nur dringt bei den letzteren das Wurzelende des Schlauches etwas tiefer in's Gewebe des Fruchtblattes hinein. — Auf einer Tafel wird die Entwickelung von *Ascomyces Tosq.* in 5 Figuren dargestellt.

In No. 100 führt M. die Unterschiede der Gattungen *Ascomyces* P. Magnus (non Desm. et Mont.), *Taphrina* (Fr.) Tul. s. str. und *Exoascus* Fuckel s. str. ausführlicher an und theilt die Standorte der Arten, welche er untersucht hat, mit, besonders aus der Umgegend von Berlin. Es finden sich hier *Ascomyces Tosquinetii* Westend. auf *Alnus glutinosa*, *Ascomyces Betulae* (Fuckel) P. Magnus auf *Betula alba*, *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. Tul., auf Blättern von *Populus nigra*, auf Früchten von *Populus alba* und *Populus tremula*, *Exoascus Pruni* Fuckel auf *Prunus Padus*, *Prunus virginiana* und *Prunus domestica*.

199. **M. C. Cooke. Carpology of Peziza.** (Grevillea No. 25 and 26, S. 30, 73, 74.)

C. hat die Umrisse der Schläuche und Sporen von den *Pezizien* verschiedener Sammlungen mittelst der *Camera lucida* gezeichnet, Vergr. circ. 380. Die Sammlungen, denen die Pilze entnommen, sind neben den Namen citirt. Bis jetzt sind die besprochenen Theile von 121 Pezizen auf 8 Tafeln dargestellt.

200. **James Renny. New species of the genus Ascobolus.** (Journal of Bot. 1874, p. 356—357. Pl. 153—156.)

Bourdier beschrieb in seiner Monographie der *Ascobolei* eine *Peziza cunicularia*, welche sich in mancher Beziehung an *Ryparobius* anschliesst, sich aber von den *Ascoboleen* dadurch unterscheidet, dass die Schläuche nicht mit einem Deckel aufspringen. R. hat noch 5 andere, der *Peziza cunicularia* ähnliche Pezizen aufgefunden und vereinigt sie unter dem Namen *Ascozonus*. Bei allen sind die Schläuche nahe am Scheitel mit einem Ringe versehen, der aus einer Verdickung der inneren Wand gebildet wird. Diese Bildung beginnt zu einer Zeit, wo die jungen Schläuche etwa die Hälfte ihrer vollendeten Grösse haben. Der vorher gleichmässige Inhalt wird um diese Zeit ungleichartig, in der Mittelaxe bilden sich dichtere körnige Massen, die später zu einem kugelförmigen Körper verschmelzen. Dieser legt sich mit dem oberen breiten Theile an die Wand des Schlauches und hier bildet sich der Ring.

Später löst sich die centrale Masse wieder und in ihr bilden sich die Sporen; sie bleiben bei einigen Arten zu einem eiförmigen Körper vereinigt, der den oberen Theil des Schlauches einnimmt. Bei der Sporenreife löst sich nicht der obere Theil des Schlauches deckelartig ab, sondern er zerreisst oberhalb des Ringes mit einem senkrechten Spalte zu einer zweilippigen Oeffnung. Die Schläuche enthalten 16 bis 128 und mehr Sporen. R. nimmt (mit Cooke) die 5 von Boudier aufgestellten Genera der *Ascoboleen* nur als Abtheilungen einer Gattung *Ascobolus* an, und fügt ihnen *Ascozonus* als 6. Abtheilung zu. Die 6 angenommenen Species: *Ascozonus cunicularius, A. Woolhopensis, A. Leveillei, A. Crouani, A. parvisporus, A. subhirtus* unterscheiden sich fast nur durch Grösse und Anzahl der Sporen. — Die Tafeln stellen mikroskopische Bilder der Becher, der Schläuche, Paraphysen und Sporen, und die Entwickelung der Schläuche bei *Ascozonus Woolhopensis* dar.

201. **F. C. S. Roper. On Dichaena rugosa.** (Grevillea No. 25, S. 45—48.)

R. fand in den länglichen Perithecien der *Dichaena rugosa* Schläuche mit 2—6, etwa 0,001 Zoll langen ovalen Sporen, und gekrümmte Paraphysen. In der Umgegend der Perithecien lagern grüne (wahrscheinlich chlorophyllhaltige) Zellen (Gonidien). Die Stimmen dafür und dagegen, ob *Dichaena rugosa* demnach als Flechte *(Graphidee)* zu betrachten sei, werden ausführlich mitgetheilt. — Cooke bemerkt dazu, dass die Zugehörigkeit von Stylosporen (*Psilospora* nach Rabenhorst) zu dem Formenkreise der *Dichaena* dafür spricht, dass sie zu den Pilzen *(Hysteriaceen)* zu rechnen sei. Die sogenannten Gonidien scheinen ihm grüne Algen zu sein, die nur zufällig die *Dichaena* überziehen.

(Ders. Aufsatz in Monthly micr. Journ. 1874, p. 33—35.)

Neu aufgestellte Arten.

Peziza chrysophthalma W. R. Gerard (42). Klein, stiellos, mit aufrechtem Rande und Anfangs concaver, später gewölbter Scheibe. Schläuche keulenförmig, 0,01″ lang; Paraphysen keulenförmig mit orangefarb. Körnern erfüllt; Sporen breitoval 0,001—0,0001 (?) Becher tief orangegelb, 1‴ im Durchmesser. — Zwischen Moos.

Patellaria similis Gerard (ds.). Fruchtgehäuse lederartig, sitzend, gehäuft, glatt, schwarz, mit gedunsenem Rande, Scheibe concav; Sporen elliptisch, mit 3 Scheidewänden, mit Kern, hyalin, 0,0006′—0,0002′. An *Quercus rubra.*

P. dispersa Ger. (ds.). Fruchtgehäuse zerstreut, schwarz, sitzend, gerandet; Schläuche walzig-keulenförmig; Sporen verschieden gestaltet, fast birnförmig, mit 4—8 Scheidewänden, 0,0014′—0,0006′ blassbraun. — An *Juniperus virginiana.*

Hysterium fibrisedum Ger. (ds.). Perithecien linienförmig verlängert oder oval, an den Enden stumpf, mit geschlossener Furche; Sporen verkehrt eiförmig, 7—8 mal septirt, mit Längstheilung, hyalin 0,0011′—0,0004′. — An *Robinia.*

H. vixvisibile Ger. (ds.). Perithecien sehr klein, länglich-elliptisch, matt schwarz, ohne Streifen, mit gedunsenen, wenig geöffneten Lippen; Sporen länglich, mit 3 Scheidewänden, blassbraun, 0,0005—0,0002′. — An Rinde.

Peziza Cucurbitae Ger. (ds.). Becher sitzend, feucht, wachsartig, schildförmig, mit ganzem Rande und blassbrauner Scheibe, trocken gekrümmt, fast hornartig, mit dunkel purpurbrauner Scheibe; Sporen einfach, oval, 0,0004′ lang. — Auf Melonenschalen.

P. (Sacroscypha) Dalmeniensis Cooke (8). Halbkuglig, später ausgebreitet, hellgelb; Becher fleischig, fast eben, Rand aufgerichtet, äusserlich mit langen, starren braunen Haaren besetzt. Schläuche lineal; Sporen elliptisch, farblos, ohne Kern, glatt. — A. d. Erde in Wäldern. — England.

P. (Mollisia) filispora Cooke (ds.). Zerstreut oder fast heerdenweise, sehr klein, etwas wachsartig, concav, gerandet, scherbengelb, abblassend, trocken braun und zusammengeschlossen; Scheibe blass, schmutzigweiss, schwach concav; Schläuche cylindrisch, keulenförmig; Sporen fadenförmig, grade oder gekrümmt, mit 3 Scheidewänden; Paraphysen fadenförmig, einfach. — Auf Grasblättern.

P. (Pyrenopeziza) ampelina Passerini (47, No. 1706). Cupulae minutae, sparsae siccitate contractae subsphaeriaeformes, madore expansae discoideae, basi anguste adnatae, extus

atrae rugulosae, disco plumbeo, margine subcrenulato pallidiore. Asci breves, clavati, apice subacuti, 8 spori, spori oblique seriatae oblongae, cylindricae vel subclavatae, hyalinae, continuae. Paraphyses parcae, filiformi-clavati. — *P. atratae* Pers. affinis. — In cort. *Vitis viniferae*. — Ital.

Stictis filicina Niessl. (ds. No. 1709). · Excipulo insculpto madore turgescente emergente lutescente vix marginato, ascis oblongis 50—60 M. lg. 13 M. lt., 6—8 spor., ovoideis lanceolati-oblongis subreniformibus medio constrictis septatisque 17—23 M. lg., 6—7 lt. — In *Pterid. aquilinae* stipit. — Stiriae.

Peziza vulcanalis Peck (44). Becher fleischig, trichterförmig, gestielt, am Rande gekerbt, frisch glatt, getrocknet runzlig und mehr oder weniger braun; Hymenium blass orangef.; Stiel fest, schlank, glatt, braun; Schläuche cylindrisch, Paraphysen am Scheitel leicht verdickt; Sporen elliptisch, glatt, 0.0004—0.0006 Zoll l., 0.0003 br. Pflanze 6—10 Lin. hoch, Becher 4—6 Lin. br. — Colorado N.-Am.

Cenangium Rosae Saccardo (31, S. 160). Cupulis sparsis erumpentibus, minutis, diam. $^1/_6$—$^1/_8$ Mm., brevissime stipitatis, crasse lenticularibus, disco subplanis, lutescenti-rubiginosis; ascis crasse clavatis substipitatis, 70 : 20, 8 sporis; sporidiis subdistichis oblongo-ovatis, 28 : 10, continuis, hyalinis, tandem fuscescentibus. — In ramis *Rosae caninae*.

Niptera Riccia Sacc. (ds. S. 162). Cupulis gregariis sparsisve, sessilibus, applanatis, concaviusculis, ceraceis, diam. 2—3 Mm., margine profunde lobato-crenato, disco subsulcato cinerascente-luteolo, extus limboque nigris, sublaevigatis; ascis dense fasciculatis, cylindraceo-clavatis, basi attenuatis, 50—55 : $4^1/_2$—$5^1/_2$, 8 sporis, paraph. filif. apice truncatis obvall.; sporidiis inordinate distichis, oblongocylindraceis, 8—10 : $2^1/_2$—3, subcurvatis, hyalinis. — In ligno *Robiniae Pseudacaciae*.

Acetabula Calyx Sacc. (ds. S. 168). Stipite albo crassiusculo cylindraceo, longitudinaliter costato, inferne profunde radicato; cupula calyciformi-campanulata, badia extus pallidiore pruinosa, intus saturatiore sublaevigata, margine saepius crenulato, dein fisso; ascis cylindraceis elongatis, 200 : 12, basi attenuato-brevi-stipitatis, 8 sporis, paraph. filif. sursum angustissime clavatis, fuscidulis; sporidiis late ellipsoideis, 18—20 : 10—12, hyalinis guttula magna sphaerica, foetis, tandem pallide fuscis. — Ad terram graminosam.

Ascobolus atro-fuscus Philipps et Plowright (9). Sitzend, gedrängt oder vereinzelt, schwärzlichbraun, concav, später flach, Rand gezähnt, äusserlich kleiig; Schläuche keulenförmig; Sporen breit-elliptisch, stumpf, farblos, später purpurf., zuletzt braun, Epispor körnig oder warzig; Paraphysen linear, manchmal verzweigt. Sporen 0.001 × 0.0005. — A. Kohlen.

Ascobolus Pers. *Ascozonus* Renny (200). Cupulae minutissimae, lucenter hyalinae, ad marginem pilis plerumque uniserialis coronatae, stercoricolae. Discus ascis prominentibus papillatus. Asci ampli curvati, sporas 16 ad 128 aut etiam plures includentes, annulo subcrasso versum apicem cincti, fissura verticali bilabiata dehiscentes. Paraphyses innumerosae. Sporae oblongo-fusciformes, intus egranulosae, episporio hyalino glabro inclusae.

A. cunicularius Renny = *Peziza cunicularia* Boudier, *Ascobolus Leveillei* Crouan, *Ryparobius argenteus* B. et Br.

A. Woolhopensis Renny = *Ryparobius Woolhopensis* B. et Br.

A. Leveillei Renny. Minutissimus, stipitatus, clare albus. Stipes de cellulis bullatis formatus, cupulam obconicam cellulis externe subplanis conditam inferens; asci ampli prominentes bene annulati; sporae 64 ad 96, oblongo-fusiformes, in massam imbricatam ad asci extremitatem aggregatae.

A. Crouani Renny. Minutissimus, primum candidus dein albidus, fragilis, sessilis, hemisphaericus, glaber substantia laterum strato cellularum unico formata, ad marginem pilis uniseriatis curtis asperellis subacuminatis ciliatus; sporae 32.

A. parvisporus Renny. Minutissimus, fragilis, sed carnosior quam alteris primum totus albus, dein subvinose tinctus, subcylindricus aut obconicus, externe bullatus et interdum celluloso-penicelliatus, pilis inaequalibus asperellis ad marginem ciliatus. Sporae regulatim 16, interdum plures usque ad 24?, fusiformes, sed nec tam oblonge quam in alteris speciebus.

A. subhirtus Renny. Minutus, clare hyalinus sessilis hemisphaericus pilis curtis inaequalibus 2 vel 3 connatis huc et illuc subhirtus corona pilorum curtorum inaequalium *ad marginem* investitus. Sporae 128? nec minus.

Vibrissea Margarita Whithe (11).

Habrostictis elegans Rabenh. (47 No. 1823). Asci lineari-sublanceolati, octospori jodo non colorati, mox evanescentes; sporae ovato-ellipticae vel subpyriformes, recte vel oblique monostichae, achroae, pseudoseptatae; paraphyses filiformes, distincte et subanguste septatae. — Auf feuchtem Holze in Baden.

Aus No. 40. S. 102.

918. *Leotia brunneola* B. et Br. Fasciculata; stipitibus crassis cylindricis; pileo breviter digitaliformi, demum lobato.

919. *Rhizina reticulata* B. et Br. E cupuliformi expansa, substipitata, subtus velutina, reticulata, brunnea; hymenio vinoso; sporidiis oblongis curvulis obtusissimis.

920. *R. Thwaitesii* B. et Br. Orbicularis, sessilis, extus velutina, fusca; hymenio pallido; sporidiis fusiformibus verruculosis.

921. *Peziza (Discina) sarmentorum* B. et Br. Minor, subgelatinosa, demum explanata, extus pulverulenta; hymenio quandoque venoso; sporidiis oblongo-ellipticis laevibus.

S. 103.

922. *P. (Discina) epispartia* B. et Br. Minor, lobata, expansa, extus tomentoso-pulveracea; hymenio laevi; sporidiis minoribus laevibus; mycelio filiformi.

923. *P. (Disc.) radiculosa* B. et Br. Minor, aurantiaca; cupulis extus luteo-pulverulentis radicantibus; sporidiis minoribus laevibus.

924. *P. (Disc.) lechria* B. et Br. Minor, obliqua, extus umbrina; hymenio badio; sporidiis submetulaeformibus.

S. 104.

928. *P. (Geopyxis) emarginata* B. et Br. Aurantiaca, extus glabrescens, cupula plana; sporidiis truncatis saepe emarginatis.

929. *P. (Geop.) crenulata* B. et Br. Aurantiaca, sessilis vel substipitata, basi plicata, margine crenulato; paraphysibus filiformibus; sporidiis ellipticis laevibus.

930. *P. (Geop.) laeticolor* B. et Br. Ruberrima, cupulis planis immarginatis; paraphysibus filiformibus; sporidiis late ellipticis.

931. *P. (Geop.) Harmoge* B. et Br. Cupula stipitata; stipite viridi-roseo; hymenio plano moricolori, carne alba.

933. *P. (Humaria) flavotingens* B. et Br. Gregaria, substipitata, e mycelio floccoso oriunda, cupulaeformis, pulvere flavo sparsa; ascis brevibus; sporidiis ellipticis.

934. *P. (Hum.) ruberrima* B. et Br. Hemisphaerica, ruberrima, margine incurvo nec revoluto; sporidiis minoribus breviter ellipticis brevibus.

S. 105.

935. *P. (Hum.) Ustorum* B. et Br. Cupulis concavis, extus fuscis rugulosis; hymenio coccineo; sporidiis ellipticis obtusissimis 1—2 nucleatis.

939. *P. (Sarcoscypha) verruculosa* B. et Br. Ascis linearibus; sporidiis uniseriatis globosis fortiter verruculosis, paraphysibus linearibus intus globulis repletis; caetera *P. hirtae*.

940. *P. (Encoelium) russa* B. et Br. Cupulis subcoriaceis rugulosis granulatis vivide rubrobrunneis, margine appendiculis moniliformibus ornato.

941. *P. (Dasyscypha) simillima* B. et Br. Cupulis brevissime stipitatis, primum globosis, demum hemisphaericis, albo-tomentosis; hymenio concavo aurantiaco; ascis clavatis; sporidiis filiformibus.

942. *P. (Das.) Oncospermatis* B. et Br. Cupulis breviter stipitatis cyathiformibus tomentosis luteis; sporidiis fusiformibus angustis. — Auf *Oncosperma fasciculatum.*

943. *P. (Das.) earoleuca* B. et Br. Sessilis, e globoso aperta, extus villosa, nivea; disco carneo, demum convexo; sporidiis minimis oblongis.

S. 106.

944. *P. (Das.) Dorcas* B. et Br. Sessilis globosa, aperta, extus cervina tomentosa, hymenio fusco; sporidiis subellipticis, medio constrictis, biseriatis uniseptatis binucleatis.

945. *P. (Das.) atro-citrina* B. et Br. Sessilis, subhemisphaerica, extus floccis citrinis villosa; hymenio atro; sporidiis clavatis septatis.

947. *P. (Das.) hysterigena* B. et Br. E cupuliformi applanata, margine inflexo, extus albida furfuraceo-tomentosa; hymenio cinereo; ascis clavatis; sporidiis minutis globosis. — Parasitisch auf *Hysterien*.

948. *P. (Das.) caesio-lutea* B. et Br. Sessilis, saepe congesta, crispata e strato tenui nigro oriunda, extus caeruleo-tomentosa; hymenio flavo.

950. *P. (Tapesia) melaneres* B. et Br. Cupulis subglobosis albidis subtiliter pulverulentis, e strato tenui byssoideo oriundis; hymenio concavo cinero; sporidiis breviter fusiformibus uniseptatis.

951. *P. (Mollisia) apicalis* B. et Br. Pallide aurantiaca, congesta, subglobosa, extus, pulverulenta; ascis clavatis; sporidiis minimis subglobosis.

S. 107.

954. *P. (Mol.) alligata* B. et Br. Sparsa vel congesta, subtus albo-pulverulenta, flexuosa; hymenio melleo; paraphysibus apice curvatis; sporidiis uniseriatis ellipticis.

956. *Helotium alutaceum* B. et Br. Sessile, subtus margineque albidum, flexuosum, pulverulentum; hymenio alutaceo; sporidiis ellipticis.

957. *H. melleum* B. et Br. Punctiforme, gelatinosum, convexum, pallide melleum; sporidiis ellipticis.

958. *H. fasciculare* B. et Br. Fasciculare, obconico-stipitatum, pallidum; hymenio convexo; ascis linearibus; sporidiis subglobosis.

959. *H. agaricicola* B. et Br. Cupulis breviter stipitatis, extus pulverulentis, hymenio vinoso; sporidiis uniseriatis cymbiformibus pallide fuscis.

S. 108.

961. *H. lentum* B. et Br. Stipite cylindrico nigro, cupula extus rugosa; hymenio siccatione rufo, madido lutescente; sporidiis brevibus acicularibus.

962. *H. rufo-corneum* B. et Br. Stipite brevi, sursum dilatato; cupulis subtus rugosis castaneis; hymenio concolori, paraphysibus clavatis; sporidiis fusiformibus, apicibus auctis hyalinis.

Haematomyces.

Tremelloides, sinuato-lobatus, gyrosus, subcerebrinus, immarginatus; asci vesiculares; sporidia elliptica.

963. *Haematomyces spadiceus* B. et Br.

964. *Patellaria violacea* B. et Br. Sessilis applanata, margine incurvo crenato, violacea; sporidiis cymbiformibus.

965. *P. hirneola* B. et Br. Sessilis, applanata, extus velutina; hymenio gilvo; sporidiis ellipticis laevibus.

966. *P. viridi-rufa* B. et Br. Subhemisphaerica, extus rufa striata; hymenio griseo-viridi; sporidiis fusiformibus brevibus angustis.

967. *P. applanata* B. et C. Adpressa expansa, margine incurvo, extus rubiginosa; hymenio fusco; sporidiis subellipticis binucleatis.

S. 109.

968. *P. stictioides* B. et Br. Irregularis, tenuis, expansa lobata, extus nigra; hymenio luteo-olivaceo; sporidiis minimis.

970. *Ascobolus Thwaitesii* B. et Br. Carneus; extus albo-furfuraceus; sporidiis ellipticis echinulatis.

971. *A. leiocarpus* B. et Br. Cupulis extus rubiginosis furfuraceis; hymenio fusco; sporidiis ellipticis laevibus.

972. *A. foliicola* B. et Br. Cupulis extus luteo-ferrugineis; hymenio demum undulato spadiceo; sporidiis pallide lilacinis longitudinaliter rugosis.

974. *Hydnocystis Thwaitesii* B. et Br. Ochracea, globosa, inflata, demum plicata, ore parvo aperta, extus glaberrima; sporidiis ellipticis.

975. *Tuber zeylanicum* B. et Br. Minutum, luteum rugosum, centro affixum. Nur ein Exemplar mit unreifen Früchten.

S. 130.

1126. *Rhytisma maculosum* B. et Br. Orbiculare, tenue, margine tenui celluloso; cellulis minutis numerosis granulaeformibus; ascis vibus late obovatis; sporidiis oblongis obtusissimis, centro contractis, uniseptatis. — A. *Sterculia alata* und *Cansjera Rheedii.*

1127. *R. filicinum* B. et Br. Maculis suborbicularibus tenuibus, cellulis elongatis flexuosis tenuibus; ascis clavatis; sporidiis oblongis angustis uniseptatis. — A. *Alsophila gigantea.*

1128. *R. Pongamiae* B. et Br. Irregulare, in macula lutea insidens; cellulis prominulis late conicis; ascis clavatis; sporidiis ellipticis endochromate utrinque contracto. — A. Bl. von *Pongamia glabra.*

1129. *R. Pterygotae* B. et Br. Orbiculare, tenue, cellulis irregularibus quandoque circinatum; ascis late ellipticis; sporidiis oblongis uniseptatis extus gelatinosis; spermatiis oblongis minimis. — A. Bl. v. *Pterygota alata.*

1130. *R. Placenta* B. et Br. Parvum, orbiculare, cuticula demum marginem versus rupta; ascis brevibus; sporidiis oblongis obtusissimis uniseptatis medio constrictis. — A. *Simplocos spicata.*

1131. *R. spurcarium* B. et Br. Maculis tenuibus orbicularibus, hic illic rimulis granulisve marginalibus apertis; ascis brevibus; sporidiis obtusis medio contractis uniseptatis. — A. *Artocarpus integrifolia.*

1132. *R. constellatum* B. et Br. Maculis orbiculatis, granulis marginalibus circinantibus circumdatis; ascis clavatis; sporidiis elongatis asperulis uniseptatis.

1134. *Pemphidium dilatatum* B. et Br. Peritheciis depressis, basi dilatatis, opacis; ascis clavatis; sporidiis breviter subcymbiformibus.

1135. *Piptostoma spilotum* B. et Br. Minutum, planum, cito circumcissum; ascis lanceolatis; sporidiis oblongis curvulis.

1136. *Micropeltis asterophora* B. et Br. Mycelio repente, conidiis tetraplois echinulatis consperso; peritheciis depressis minimis. — A. *Panicum.*

S. 132.

1137. *M. gomphispora* B. et Br. Minutissima, hemisphaerica, margine vix applanato; sporidiis biseriatis cuneiformibus; endochromate utrinque contracta. — A. *Pavetta indica.*

1139. *M. granulata* B. et Br. Minuta, granulata; ascis linearibus; sporidiis laevibus late ellipticis. — A. *Caesalpinia sepiaria.*

1141. *Asterina micropeltis* B. et Br. Peritheciis punctiformibus solitariis, mycelio brevi ramoso cinctis. — A. *Jambosa hemisphaerica.*

1142. *A. nubecula* B. et Br. Peritheciis minimis depressis marginatis, in macula nebulosa sitis, fissura tripartita ruptis; ascis brevibus clavatis; sporidiis fusiformibus uniseptatis. — A. Bl. von *Antidesma.*

1143. *A. Pleurostylae* B. et Br. Peritheciis in maculis suborbicularibus membranaceis nigris sitis; sporidiis doliiformibus 4-septatis, articulis constrictis.

1145. *Hysterium Fourcroyae* B. et Br. Lirellis brevibus depressis rufis fissura angusta; sporidiis fusiformibus multinucleatis. — A. Bl. von *Fourcroya.*

S. 133.

1146. *H. atramentarium* B. et Br. Minutum, ellipticum e crusta nigro oriundum; sporidiis clavatis trinucleatis.

1147. *H. Drynariae* B. et Br. Lirellis immersis flexuosis, labiis candidis; sporidiis triseptatis ellipticis, apicibus acutiusculis; conidiis minimis. — A. *Drynaria quercifolia.*

1149. *Glonium orbiculare* B. et Br. Lirellis circinantibus in maculam orbicularem congestis sporidiis oblongis quadriseptatis. — A. *Bambus.*

1150. *Ailographum intricatum* B. et Br. Lirellis intricatis reticulatis, in maculis orbicularibus serius confluentibus dispositis. — A. Bl. von *Pandanus.*

B. Pyrenomycetes.

202. **P. A. Karsten. Mycologia fennica. Pars secunda Pyrenomycetes.** (Helsingfors 1873. 250 Seiten.)

Die Sorgfalt in der Beschreibung jeder einzelnen Species in der Angabe der mikro-

metrischen Maasse von Sporen und Schläuchen, und die Genauigkeit bei der Diagnose sind ebenso gleichmässig durchgeführt wie im ersten Theile.

In der systematischen Begrenzung der ganzen Gruppe weicht K. von den meisten seiner Vorgänger ab, indem er zu denselben auch die *Elaphomyceten* und *Onygeneen* zählt, und unter die *Sphaeriaceen* auch die *Erysipheen* und zu den ächten *Pyrenomyceten* auch die *Hysterineen* stellt. Noch grössere Verschiedenheiten in der Auffassung ergaben sich in den einzelnen Unterabtheilungen, bei welchen er der Gestalt der Sporen einen besonders hohen Werth beilegt. Fast ausschliesslich ist sowohl bei der systematischen Stellung als auch bei der Einzelbeschreibung nur auf die Schlauchfrüchte Rücksicht genommen. Die hier wiedergegebene systematische Eintheilung des Verfassers, denen die Zahl der im Buche aufgeführten und die Namen der von K. entdeckten Arten beigefügt ist, wird dies deutlich machen:

Pyrenomycetes.

Sporangia (perithecia) integra vel dimidiata, ostiolata, longitudinaliter rimosa aut undique clausa tandemque varie dehiscentia, hymenio interno.

I. Pyrenomycetes proprii.

Perithecia membranacea, coriacea, carbonacea, cornea vel ceracea, ostiolata, longitudinaliter rimosa aut undique clausa, hymenio interno, diffluente.

Fam. I. Sphaeriaceae. Perithecia ostiolata, ostiolo rotundo vel compresso, aut undique clausa.

A. Simplices vel compositae. Perithecia cum stromate non confluentia.

a. Fuscae vel atrae.

Subfam. I. Xylarieae. Simplices vel compositae. Asci cylindracei, raro cylindraceo-clavati. Sporae monostichae, raro subdistichae, simplices, fuscae vel nigricantes, saepius inaequilaterales. Paraphyses filiformes, raro nullae.

*Compositae.

I. *Xylaria* Hill. Stroma suberosum, rarius carnosum vel coriaceum, erectum, cylindraceum vel compressum, simplex vel ramosum, nigricans. Perithecia sphaeroidea vel ovoidea, atra, cornea, stromati plus minus immersa. Asci cylindracei. Sporae octonae, oblique monostichae, oblongatae, inaequilaterales. Paraphyses vix ullae. Hymenium conidiferum partem stromatis recentis superiorem vestiens. Conidia minima. — 3 A.

II. *Poronia* Willd. Stroma erectum, carnoso-suberosum, primo claviforme, deinde cupuliforme, stipitatum, superficie plus minus nigricans. Perithecia stromatis parti superiori disciformi tantum immersa, carbonacea atra. Asci breviter pedicellati, cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, rectae, fuscae, muco hyalino involutae. Pseudoparaphyses filiformes, articulatae, simplices, ascos superantes. Hymenium conidiferum stroma recens vestiens. Conidia sphaeroidea, minima. — 1 A.

III. *Hypoxylon* Bull. Stroma nunc subsphaeroideum vel hemisphaericum, nunc plus minus effusum, crustiforme, primitus e conidiis jam primo nudis, sphaeroideis vel ovoideis, varie coloratis, minimis pulverulentum, dein nudum, lignoso-suberosum, extus intusque fusconigricans vel rubiginosum. Perithecia peripherica, monosticha, rarius polysticha, concentrica, stromati plus minus immersa, forma varia. Asci pedicellati, cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae, inaequilaterales, rarius rectae, fuscae. Paraphyses filiformes, simplices, inarticulatae. — 10 A. (darunter: *H. macrosporum, pauperatum, reticulatum* Karsten).

IV. *Nummularia* Tul. Stroma orbiculare, cupuliforme, parte immersa a substantia substrati specie immutata nigro-limitata, parte emersa propria composita, superficie nigricans. Perithecia stromati periphaerice et monostiche immersa, magna, numerosa, atra. Asci subsessiles, cylindracei. Sporae 8-nae, oblique monostichae, subellipsoideae, nonnihil inaequilaterales vel rectae. — Conidia sub stromatis immaturi strato supremo nata, deinde libera sphaeroidea, hyalina minutissima. — 1 A.

**Simplices.

V. *Rosellinia* Ces. et De Not. Perithecia conferta vel sparsa, superficialia vel immersa, sphaeroidea vel ovoidea, ut plurimum papillata, crustacea, fragilia vel lignescentia, crassiuscula, glabra, raro setulosa, interdum byssisedo atra. Asci cylindracei. Sporae 8-nae,

monostichae, oblongatae vel ellipsoideae, plerumque inaequilaterales, simplices, fuscae. Paraphyses filiformes, interdum coalescentes. — 8. A. (darunter *R. protuberans*, *canicollis* Karsten).

VI. *Hypocopra* Fr. Perithecia conferta vel sparsa, fimo subimmersa vel insidentia, carbonacea, ovoideo-sphaeroidea vel sphaeroidea, ostiolo papilliformi, glabra, atra. Asci pedicellati, cylindracei, inter sporas constricti. Sporae 8-nae, oblique monostichae, ellipsoideae vel sphaeroideo-ellipsoideae, fuscae, opacae, circulo hyalino circumdatae. — 1 A.

VII. *Ixodopsis* Karst. Perithecia fimo insidentia, sparsa, ovoidea, coriaceo-membranacea, ostiolo lacero-fimbriato, atra, glabra. Asci clavati. Sporae subdistichae, ellipsoideae, rectae. Paraphyses vix ullae. — 1 A.

VIII. *Sordaria* Ces. et De Not. Perithecia conferta vel sparsa, coriaceo membranacea, fimo subimmersa vel insidentia, sphaeroidea vel ovoidea, versus apicem obtusatum, osculo latiusculo hiantem attenuata aut papillata, tomento evanescente primo tecta vel hirtula, atra. Asci pedicellati, cylindraceo clavati. Sporae 8-nae, subdistichae, ellipsoideae, opacae, utrinque vel polo inferiori tantum appendiculatae. Paraphyses vix ullae. — 3 A.

Subfam. 2. Amphisphaerieae. Simplices vel compositae. Asci cylindracei. Sporae monostichae, oblongatae vel ellipsoideae, rectae, uniseptatae, fuscae vel fuscidulae. Paraphyses filiformes, raro nullae.

*Compositae.

IX. *Camarops* Karsten. Stroma oblongatum, parte immersa a substantia substrati plus minus mutata formatum, parte emersa crusta propriae indolis, dura, crassiuscula, laevigata, atra undique tectum. Perithecia stromati immersa, monosticha, cylindracea vel tubuliformia, inaequalia, longissima, collo crustam penetrante ostioloque prominulo, hemisphaerico, poro pertuso. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, oblique monostichae, subellipsoideae, fuscidulae uniseptatae vel guttulis 2 praeditae. Paraphyses vix ullae. — 1 A. (*C. hypoxyloides* Karsten).

X. *Phaeosperma* Nitschke. Stroma nunc cortici immersum ejusque parenchymate plus minus mutato formatum ac peridermio, disco atro excepto, tectum, hemisphaericum, nunc basi tantum ligno vetusto innatum, effusum, atrum, intus fuscum, parte immersa a substantia ligni fere immutata formatum. Perithecia inordinate disposita vel concentrice monosticha, dense vel densissime stipata, ovoidea vel ovoideo-oblongata, collis plus minus elongatis ostiolisque exsertis, incrassatis, plus minus elongatis, sublaevibus vel rugosis, rarius omnino non exstantibus, atris. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae vel 2-guttelatae, rectae, fuscae. Paraphyses filiformes. — 3 A. (*Ph. microspora, fennica, foedans* Karst.).

**Simplices.

XI. *Amphisphaeria* Ces. et De Not. Perithecia sparsa vel subgregaria, superficialia vel emergentia, sphaeroidea, ostiolo conoideo, raro inconspicuo, glabra, atra, plus minusve carbonacea. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae vel oblongatae, uniseptatae, fuscae vel fuscidulae. — 4 A. (*A. congruella*, *pusiola* Karst.).

XII. *Rhynchostoma* Karst. Perithecia sparsa vel gregaria, immersa vel erumpentia, sphaeroidea, rostro diametrum perithecii aequante vel excedente ornata, carbonacea, atra, glabra. Asci cylindracei vel clavati. Sporae 8-nae, monostichae vel distichae, ellipsoideae, uniseptatae, fuscae. — 3 A. (*Rh. cornigerum, exasperans, minutum* Karst.)

XIII. *Otthia* Nitschke. Perithecia caespitosa, subsphaeroidea, minute papillata, atra, glabra, carbonacea. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, uniseptatae fuscae. Paraphyses filiformes. — Pycnides sparsae vel gregariae, sphaeroideae vel applanatae papillatae, erumpentes. Stylosporae oblongatae, uniseptatae, fuscae. — 2 A. (*O. corylina* Karst.)

XIV. *Delitschia* Auersw. Perithecia sparsa, fimo immersa, sphaeroidea, rostro emerso, atra, coriaceo-membranacea. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, subellipsoideae, uniseptatae, fuscae, muco annuliformi, hyalino circumdatae. Paraphyses haud bene discretae. — 1 A. (*D. chaetomioides* Karst.).

Subfam. 3. Cucurbitarieae. Simplices caespitosae v. compositae. Asci cylindracei vel clavati. Sporae monostichae vel distichae, oblongatae vel ellipsoideae, 1—7-septatae, accedente septo uno alterove longitudinali, vel murali-divisae aut fenestratae, fuscae, vel flavae rarissime hyalinae. Paraphyses filiformes.

*Compositae vel caespitosae.

XV. *Cucurbitaria* (Grev.). Perithecia caespitosa, plerumque stromati seu subiculo tenui dematioque insidentia, sphaeroidea, glabra, atra, coriacea. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae vel ellipsoideae, murali-divisae, fuscae. Paraphyses confertae. — Pycnides sphaeroideae, atrae, papillatae. Stylosporae oblongatae, fuscae, uniseptatae. — 2 A.

XVI. *Fenestrella* Tul. Perithecia caespitosa, stromati e flocculis contexto insidentia; subsphaeroidea, atro-fusca, glabra, coriacea, ostiolis in disco prominulis. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae, fenestratae, flavo-fuscae. Paraphyses filiformes. — Conidia et spermatia cognita. — 1 A.

XVII. *Thyridium* Nitschke. Perithecia circinato-conferta, sub peridermio nidulantia, flocco mucoso obducta, sphaeroidea, ostiolis in disco aterrimo vix emersis. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, murali-divisae, flavae. — 1 A.

**Simplices.

XVIII. *Teichospora* Fück. Perithecia sparsa vel gregaria, superficialia vel immersa, sphaeroidea vel ovoidea, ostiolo papillari vel inconspicuo, coriacea vel carbonacea, atra, glabra. Asci cylindracei vel clavati. Sporae 8-nae, monostichae ellipsoideae vel oblongatae, murali divisae, fuscae vel subflavae, varius hyalinae. Paraphyses graciles aut parum notabiles. — 9 A. (*T. Chevalierii, deflectens, pomiformis, propendula* Karst.).

XIX. *Pleospora* Rab. Perithecia sparsa vel subgregaria, per epidermidem erumpentia vel immersa, sphaeroidea, ostiolo plerumque papillato, glabra, rarius hirsuta, membranacea. Asci clavati. Sporae 8-nae, distichae, oblongatae vel elongatae, murali divisae, flavae vel flavescentes. Paraphyses filiformes. — Conidia spermogonia et pycnidia cognita. — 5 A. (*P. papillata, P. Heleocharidis* Karst.).

XX. *Fumago* Tul. Subiculum effusum, ramos totos ambiens, atrum. Perithecia carbonacea, nunc simplicia, nunc brachio tenuiore et saepius in pycnidem mutato, hinc aut hinc atque hinc instructa, sessilia vel columellae brevissimae insistentia, vertice peculiariter incrassato, capitiformi. Asci ovoideo-oblongati. Sporae 8-nae, ovoideo-oblongatae, 3—4-septatae, accedente septulo longitudinali, fuscae. — 1 A.

Subfam. 4. Melanconideae. Compositae, rarissime simplices. Perithecia in stromate, substantia propria vel corticali formato, aut in meditullio pycnidum sterilium nata. Asci cylindracei vel elongato-clavati. Sporae 6—8, rarissime plurimae in quovis asco, fuscoideo-elongatae vel oblongatae vel ellipsoideae, rectae vel subrectae, septatae vel simplices, hyalinae, rarissime fuscae, majusculae. — Conidia nunc stromata conoidea integra vel ex parte tantum tegentia, nunc in conceptaculo simplici, exiguo, peritheciis superposito inclusa, suboblongata, subsphaeroidea vel lineari-lanceolata, simplicia vel spurie septata, hyalina vel sordide luteo-fusca.

XXI. *Pseudovalsa* Ces. et De Not. Stromata sub epidermide nascentia, peridermio fisso, plus minus protuberantia, elongata, in sicco subcornea, humecta carnoso-fibrosa, atra, intus fuscescentia. Perithecia in stromatis penetralibus tota sepulta, monosticha sphaeroidea, ostiolis demum vix vel leviter prominulis. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, distichae, oblongatae, 6-guttulatae vel 6-loculares fuscae. Paraphyses coalescentes. — Stromata conidifera erumpentia, pulvinata, cornea. Conidia nuda, fuscoideo-oblongata vel clavata, 5-guttulata vel spurie tenuiter septata, sordide luteo-fusca. — 1 A.

XXII. *Melanconis* Tul. Stromata conoideo-depressa, excepto disco, peridermio tecta. Per. corticis parenchymati vulgo immutato immersa, circinantia, ostiolis in disco plus minus exsertis. Asci cylindracei vel elongato-clavati. Sporae 6-nae—8-nae, monostichae vel distichae, ellipsoideae vel oblongatae, uniseptatae, hyalinae, majusculae, interdum appendiculatae. Stromata conidifera conoidea, albida, suberea. Conidia nuda, subconglutinata, stroma tegentia, subsphaeroidea, simplicia, olivaceo-fusca vel fusco-atra. — 3 A. (*M. fennica* Karst.).

XXIII. *Hercospora* Tul. Perithecia pauca insimul et plura in meditullio nascuntur pycnidum maxime sterilium; nunc propterea quasi intra capsellam atram et nutrici immersam coercita, nunc clypeo umbonato e pycnide subtus interrupta, aperta, solummodo tecta, discreta, ovoidea vel sphaeroideo-depressa, atra, in fistulam teretum, exilem rigidamque, scutum impositum transeuntem, non incrassatum et breviter exstantem protracta. Asci cylindracei. Sporae monostichae, 8-nae, ellipsoideae, uniseptatae hyalinae. Paraphyses filiformes. — Pycnides in cortice nidulantes, nunc undique globosae nunc subtus excavatae, in acumen crassum, depressum et inaequale vel truncatum et umbonatum sursum protractae, intus carnosae et multimodis loculatae. Stylosporae ellipsoideae, hyalinae. Spermogonia pycnidiis subconformia. — 1 A.

XXIV. *Cryptospora* Tul. Stroma valseum, cortici immersum substantiaque ejus fere immutata formatum, interdum fere nullum. Perithecia immersa, molliter crustacea et quapropter arescendo collabentia, gregaria, libera et sparsa aut circinato-sociata, collo nunc verticali, nunc pleurico ostioloque nonnihil exstante. Asci elongati vel cylindraceo-clavati, octospori vel polyspori, sporae distichae, tristichae vel conglobatae, simplices vel septatae, hyalinae. „Conidia in excipulo medio vel peritheciis superposito plerumque nata, simplicia, lineari-lanceolata, rarius oblonga, hyalina.“ — 4 A.

Subfam. 5. Sphaerieae. Simplices vel caespitosae. Perithecia carbonacea, coriacea vel membranacea, ostiolo rotundato vel compresso. Sporae 8-nae, rarissime 4-nae vel 6-nae, distichae vel monostichae, rarius conglobatae, oblongatae vel elongatae, rarius bacillares, uni-pluriseptatae, plerumque 3-septatae, raro simplices, flavescentes, hyalinae vel fuscae. Paraphyses in plerisque.

*Caepitosae vel subcompositae.

XXV. *Gibbera* Fr. Per. gregaria v. caespitosa, stromate superficiali innato, crasso, dematiaceo, conidia primitus secernenti instrata, setis obsessa, carbonacea, fragilia, obsolete papillata. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, oblongato-ellipsoideae, uniseptatae, dilutissime flavae. Paraphyses coalescentes. — 1 A.

XXVI. *Nitschkia* Otth. Perithecia caespitosa vel gregaria, stromate nigro vel villo tenui candido insidentia, cupuliformia, subastoma. Asci anguste clavati. Sporae 8-nae, oblongatae vel elongatae, guttulatae, hyalinae. — 2 A.

**Simplices.

XXVII. *Massaria* De Not. Parithecia immersa, sphaeroidea, papilla erumpente, nigra, coriacea. Asci ampli. Sporae 8-nae, subdistichae, oblongatae, 3-septatae, fuscae, annulo gelatinoso, hyalino circumdatae, magnae. Paraphyses filiformes. — 1 A.

XXVIII. *Lophiostoma* Ces. et De Not. Perithecia immersa, saepe plus minus erumpentia, ostiolo compresso, lato, glabra, atra, carbonacea vel subcoriacea. Asci cylindracei vel clavati. Sporae distichae, rarius submonostichae, oblongatae, elongatae vel bacillares, 3—7-septatae, fuscae vel hyalinae. -- 10 A. (*L. simillimum, quadrinucleatum, acervatum, duplex* Karsten).

XXIX. *Sphaeria* Hall. Perithecia sparsa vel gregaria, superficialia vel substrato plus minus insculpta, rotundata, vertice obtusa vel papillata, atra, glabra vel pilosa, carbonacea vel subcoriacea. Asci cylindrici vel cylindraceo-clavati, apice obtusi vel rotundati. Sporae 4-nae—8-nae, monostichae vel distichae, oblongatae, ellipsoideae, raro bacillares, 1—5, plerumque 3-septatae vel guttulatae, fuscidulae, flavescentes, hyalinae, rarissime fuscae. Paraphyses saltem in plerisque. — 21 A. (*Sph. juniperina, lonicerina, praetermissa, sanguinaria, Holmskjoeldii, disjecta, emergens, improvisa, pygmaea, borealis, salicaria, crustacea, pilosella, hirtula* Karst.).

XXX. *Rebentischia* Karst. Perithecia sparsa superficialia, papillata, glabra, atra. Asci anguste clavati. Sporae distichae, clavatae, 4-septatae, fuscidulae, loculo imo hyalino, caudiformi. Paraphyses coalitae. — 1 A. (*R. pomiformis* Karst.).

XXXI. *Leptosphaeria* Ces. et De Not. Perithecia epidermide primitus tecta, sphaeroidea vel sphaeroideo-depressa conoideave, poro simplici pertusa vel ostiolo papillato, glabra, rarius filamentis obsessa, coriaceo-membranacea. Asci cylindracei vel clavati, apice obtusi. Sporae 6-nae—8-nae, distichae, rarius monostichae vel conglobatae, oblongatae, elongatae vel bacillares, tri-pluriseptatae, raro uniseptatae, flavae, flavescentes, rarius hyalinae vel fuscae. Paraphyses filiformes. —· 20 A. (*L. hyphicola, microscopica, affinis, Ptarmicae, culmifida, coccodes, immunda, rustica, nigricans* Karst.).

XXXII. *Preussia* Fuck. Perithecia superficialia, astoma, demum irregulariter rupta, glabra, membranacea, atra. Asci obovoidei, longe pedicellati. Sporae 8-nae, parallele stipatae, elongatae, tetramerae, mox fatiscentes, fuscae. Paraphyses nullae. — 1 A.

XXXIII. *Sporormia* De Not. Perithecia plus minus immersa, ostiolo papillato, membranacea, glabra, atra. Asci subsessiles. Sporae 8-nae, conglobatae, elongatae, tetramerae, mox fatiscentes, fuscae. — 3 A.

Subfam. 6. Diaportheae. Compositae vel simplices. Asci cylindraceo-vel fusoideo-clavati, sessiles vel pedicello gracili, 8- rarissime 6- vel polyspori. Sporae distichae vel monostichae, elongatae, oblongatae vel subbacillares, spurie 1—3-septatae vel 2—4-guttulatae, raro eguttatae, hyalinae, sat minutae. Paraphyses nullae.

*Compositae.

XXXIV. *Diaporthe* Nitschke. Stroma nunc diatrypeum, nunc valseum, ligno vel corticis parenchymati immersum mox a substrati substantia haud mutata formatum mox ab ea diversa propriique coloris, erumpens vel tectum. Perithecia nunc stromati proprio immersa, nunc tamquam in ligno vel in cortice immutato nidulantia, collis brevissimis vel elongatis ostiolisque abbreviatis vel plus minus longe exsertis. Asci sessiles elongati, apice attenuati. Sporae 8-nae, fusoideo-elongatae vel oblongatae, distichae, 2—4-guttulatae vel 1—3-septatae, chlorino-hyalinae. Paraphyses nullae. Spermogonia stromati infossa vel insidentia, depresso-convexa vel subconica, cavernulam singulam insidentia vel spurie vel omnino multilocularia. Spermatia oblonga, hyalina, minima. — 5 A. (*D. spinulosa, transversalis* Karst.).

**Simplices.

XXXV. *Ceratostoma* Fuck. Perithecia sparsa vel conferta, carbonaceo-membranacea, immersa, demum plus minus emergentia, sphaeroidea, atra vel fusca, glabra vel fibrillosa, rostro cylindraceo, perithecio longiore ornata. Asci cylindraceo-clavati, apice attenuati, subsessiles vel pedicello tenui. Sporae 8-nae, distichae, raro monostichae, ellipsoideae, oblongatae vel elongatae. Paraphyses nullae. — 5 A. (*C. dispersum, fuscellum* Karst.).

XXXVI. *Gnomonia* Ces. et De Not. Perithecia matrici plus minus immersa, sphaeroidea vel depresso-sphaeroidea, celluloso-membranacea, glabra, atra vel fusca, in rostrum tenue, longissimum vel brevissimum producta. Asci cylindracei-clavati vel rarius cylindracei, apice saepe attenuati, subsessiles vel breviter pedicellati, membrana interna apice incrassata et perforata, plerumque 8-, rarius 6-, rarissime polyspori. Sporae ellipsoideae, oblongatae vel bacillares, simplices vel uniseptatae, hyalinae. Paraphyses nullae. — 17 A. (*Gn. perfidiosa, alniella, lugubris, depressula, Comari, idaeicola* Karst.).

XXXVII. *Hypospila* Fr. Perithecia immersa, subincolorata, tenerrima, rostro laterali non nisi sero epidermidem puncti nigri instar perforante. Asci fusoideo-clavati, pedicello gracili. Sporae 8-nae, uni-, demum triseptatae, hyalinae. Paraphyses nullae. — 1 A.

Subfam. 7. Valseae. Stroma nunc diatrypeum, effusum, nunc valseum, subconoideum. Perithecia stromate inclusa, ostiolo prominulo, in stromate diatrypeo concentrica, sparsa vel dense congregata, in valseo symmetrica, nunc monosticha vel polysticha, nunc contra circinantia. Asci sessiles vel pedicellati, cylindraceo-clavati vel elongati, octospori, in nonnulis tetra-vel polyspori. Sporae conglobatae vel subdistichae, elongatae, plerumque curvulae, simplices, hyalinae vel dilute fuscescentes, minutae. Paraphyses nullae. — Spermogonia plerumque conoidea, multilocularia, rarius sphaeroidea, unilocularia, tecta vel exserta, poro unico centrali v. foraminibus pluribus dehiscentia. Spermatia cylindrica, curvula, minima, subhyalina, tandem cirrhose propulsa.

XXXVIII. *Eutypa* Tul. Stroma diatrypeum, plus minus effusum, in plerisque pilis conidiferis obsessum, ligno vel cortici nunc plus minus immersum, parte innata e substantia substrati, vix mutata, formata, tandem strato extimo nigrescente circumscripta, superiore emersa, perithecia excipiente, intus albida vel colorata, superficie mox nigrefacta, nunc omnino innatum, superficiem ligni vel corticis solam atroinquinans. Perithecia mono-vel polysticha, ostiolis abbreviatis, integris vel sulcatis. Asci longe pedicellati, in plerisque membrana, apicem versus incrassata texti. Sporae 8-nae, conglobotae vel subdistichae, cylindraceae vel fusoideo-elongatae, curvulae, dilute fuscescentes, simplices, longit. 6—13 Mmm., cr. 2—3 Mm. Paraph. nullae

„Spermogonia conoidea, stromati immersa, Spermatia cylindrica, curvata, hyalina, denique cirrhose propulsa. — 4 A..

XXXIX. *Cryptosphaeria* Grev. Stroma diatrypeum, effusum, spurium, cortici interiori immutato innatum, peridermio tectum. Perithecia monosticha, ostiolis rugosis vel sulcatis, peridermium perforantibus instructa. Asci et sporae ut in priori. — 2 A.

XL. *Valsa* Fr. Stroma valseum, nunc ligno immersum v. adnatum, cortice erumpens, proprium, parte immersa nigro-limitata, nunc parenchymati corticis interioris plus minus immersum, ab ejus substantia parum vel vix mutata compositum aut diversum, parte immersa subinde strato nigricante marginatum, erumpens vel peridermio, disco excepto, tectum. Perithecia stromate inclusa, subsphaeroidea, atra, ostiolo prominulo, nunc monosticha, nunc circinantia et spermogonio, ubi adest, circumposita. Asci sessiles, rarius pedicellati, cylindraceo-clavati vel fusoideo-elongati, octo-, rarius tetra-vel polyspori. Sporae conglobatae vel subdistichae, cylindraceae s. elongatae, plerumque curvulae, simplices, hyalinae vel dilute fuscescentes, minutae. Paraphyses nullae. — Spermogonia conoidea, multilocularia, rarissime unilocularia. Spermatia elongata vel filiformia, curvula, hyalina, minima, tandem cirrhose propulsa. — 21 A. (*V. padi, ribesia* Karst.).

Subfam. 8. Diatrypeae. Stroma perithecigerum nunc diatrypeum, effusum nunc valseum, pulvinatum, nunc denique nullum. Perithecia parti stromatis infimae immersa, monosticha vel irregulariter polysticha, concentrica in stromate diatrypeo, symmetrica in valseo. Stromate deficiente perithecia libera in soros congregata vel solitaria. Asci clavati vel cylindraceo clavati, pedicellati. Sporae conglobatae, simplices, cylindraceae, curvulae, hyalinae vel dilute fuscescentes, exiguae. Stroma conidiferum proprium, plerumque laete coloratum et varie sulcatum, forma et magnitudine varia. Conidia nuda, simplicia, plerumque cylindracea.

*Compositae.

XLI. *Diatrype* Fr. Stroma perithecigerum diatrypeum, effusum, lignosum vel suberinum, nigricans. Perithecia monosticha. Asci cylindraceo-clavati, longe pedicellati. — Sporae 8-nae, subdistichae, simplices, cylindraceae, dilute fuscescentes, perexiguae. Paraphyses nullae. — Stroma conidiferum e mycelio ortum, disciforme, subconoideum vel subeffusum, varie gyroso-sulcatum, hymenio primo laete aurato sulcato undique vestitum. Conidia spermatiformia, lineari-cylindracea. — 2 A.

XLII. *Diatrypella* Ces. et De N. Stroma perithecigerum valseum nunc pulviniforme, nunc obtuse conoideum vel verruciforme, nigricans. Perithecia subpolysticha vel monosticha. Asci anguste clavati, longe vel longissime pedicellati, polyspori. Sporae conglobatae, cylindraceae, curvulae, simplices, dilute fuscescentes, minimae. Paraphyses filiformes, simplices. — Stroma conidiferum e mycelio ortum, conoideo-depressum, laete auratum, sulcatum, deinde nigrescens. Conidia lineari-cylindracea, filiformia, curvata. — 4 A.

**Simplices vel subsimplices.

XLIII. *Calosphaeria* Tul. Stroma perithecigerum nullum. Perithecia libera, cortici interiori adnata, peridermio tecta, sphaeroidea vel ovoidea, laevia, pilosa vel verrucoso-corrugata, nunc in soros orbiculares vel ovales disposita nunc singularia. Colla peritheciorum in plerisque plus minus elongata, imo longissima, decumbentia. Asci clavati vel subcylindracei, sessiles vel pedicellati. Sporae 8-nae, subdistichae vel monostichae, fusoideo-elongatae vel subellipsoideae, simplices, hyalinae. Paraphyses longissimae, crassae, tenerrimae, persistentes vel mox diffluentes. — Stroma conidiferum cylindraceo-conoideum, pyriforme vel tuberculiforme, ex fusco vel aureo nigricans, plerumque gregatim sociatum. Conidia cylindracea, spermatiformia, exilissima. — 4 A. (*C. obvoluta, consobrina* Karst.).

Subfam. 9. Bertieae. Simplices vel compositae. Perithecia ostiolata, carbonaca vel coriacea. Sporae filiformes vel vermiculares, hyalinae vel flavescentes.

*Compositae.

XLIV. *Hillia* Karst. Stroma erumpens, pulvinatum, nigrum, intus pulverulentum. Perithecia stromati immersa, monosticha vel polysticha, collis plus minus elongatis, ostiolis exsertis. Asci sessiles, fusoideo-elongati. Sporae 8-nae, conglobatae, filiformes, hyalinae. — 1 A. (*Melogramma ferrugineum*).

** Simplices.

XLV. *Bombardia* (Fr.). Perithecia superficialia, fasciculata, laevia, glabra, minute papillata, coriacea, elongata. Asci longissime pedicellati. Sporae 8-nae, conglobatae, vermiculares, simplices, hyalinae. — 1 A.

XLVI. *Bertia* De N. Perithecia superficialia vel erumpentia, conferta, forma varia, corrugata vel tuberculata, atra, glabra, carbonacea, ostiolo impresso, poroso-coarctato. Asci pedicellati, fusoideo-clavati. Sporae 4—8-nae, conglobatae, elongatae, spurie 1—3-septatae, hyalinae, majusculae. Paraphyses conglutinatae. — 2 A.

XLVII. *Lasiosphaeria* Ces. et De N. Perithecia superficialia vel matrici immersa, plus minus villosula, hirta strigosave, raro glabra, subiculo fibroso quandoque insidentia, spaeroidea vel ovoidea, papyracea vel carbonacea, ostiolo papillato, interdum obsoleto. Asci pedicellati, fusoideo-clavati. Sporae 8-nae, distichae vel conglobatae, bacillares; pro more flexuosae (vermiculares), simplices vel spurie septatae, hyalinae vel dilute fuscescentes, majusculae. — 6 A. (*L. heterostoma, immersa* Karst.).

XLVIII. *Rhaphidospora* (Fr.). Perithecia sparsa, subsphaeroidea vel subconoidea, ostiolo papillato vel elongato, subcoriacea. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, parallele stipatae, filiformes, guttullatae vel septatae, flavescentes. Paraphyses filiformes. — Spermogonia cognita. — 3 A.

XLIX. *Linospora* Fuck. Stroma tuberculiforme, parenchymati folii innatum epidermideque subconnata, nigrefacta tectum. Perithecia serotina, in stromatis substantia, plerumque solitaria, nidulantia, rarius stromatis destituta, rostro prominulo, atro, plus minus elongato. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, parallele stipatae, simplices, filiformes, hyalinae vel luteolo-hyalinae. — 2 A. (*L. arctica* Karst.).

L. *Ceuthocarpon* Karst. Genus a praecedente peritheciis pallidis, astomis forteque sporis „multiseptatis" diversum. — 1 A. (*Hypospila populina* Fr.).

Subfam. 10. Sphaerelleae. Perithecia simplicia, ostiolata, rarissime clausa, celluloso- vel carbonaceo-membranacea, glabra, raro setulosa, minutissima. Sporae ovoideo-oblongatae, ovoideo-elongatae, rarius oblongatae vel fusoideo-bacillares, uniseptatae, raro biseptatae vel simplices, hyalinae, rarissime subfuscescentes. Paraphyses nullae vel parum notabiles.

LI. *Sphaerella* Ces. et De N. Perithecia glabra, celluloso-membranacea, ostiolata, sine rostro simpliciter vertice perforata, aut rostro papilliformi aut brevissime conoideo ornata, sphaeroidea. Asci sessiles vel breviter pedicellati, forma varia. Sporae 6, 8 vel plures in quovis asco, ovoideo-oblongatae vel ovoideo-elongatae vel oblongatae vel fusoideo-bacillares vel aciculari-elongatae, uniseptatae, rarissime biseptatae, hyalinae vel luteolae. Paraphyses nullae. — Spermogonia cognita. — 31 A. (*Sph. vulgaris, caulicola, minor, grumiformis, Chamaemori, fennica, proximella, confinis, innumerella, lycopodina, parallela* Karst.).

LII. *Lizonia* Ces. et De N. Perithecia in series disposita, ovoidea, glabra, osculo minutissimo, coriaceo-membranacea, erumpentia. Asci clavati. Sporae distichae, oblongatae, saepius inaequilaterales, uniseptatae, subfuscescentes, magnae. Paraphyses nullae. — 2 A. (*L. distincta* Karst.).

LIII. *Laestadia* Auersw. Perithecia undique clausa, celluloso-membranacea, glabra. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, simplices, hyalinae. Paraphyses nullae. — 2 A.

LIV. *Venturia* De N. Perithecia sparsa vel in soros coacervata, hispida vel setulosa, ostiolata, carbonaceo-membranacea. Asci elongati, interdum basi ventricose inflati, obtusi, sessiles vel brevissime pedicellati. Sporae 8-nae, oblongatae, ovoideo-oblongatae vel ovoideo-ellipsoideae, uniseptatae, hyalinae vel luteolae. — 4 A.

LV. *Stigmatea* Fr. Perithecia innato-prominula, glabra, tenuissima, osculo minutissimo. Asci oblongati, subsessiles. Sporae 8-nae, ovoideo-ellipsoideae, simplices vel uniseptatae, subdistichae, hyalino-flavescentes. Paraphyses coalitae. — 1 A.

Subfam. 11. Erysipheae. Perithecia simplicia, undique clausa, rarissime subostiolata, membranacea, tenuia vel tenuissima, subiculo (mycelio) insidentia vel pilis vestita, nucleo gelatinoso, diffluente. Asci ovoidei, raro cylindraceo-clavati. Sporae ut plurimum simplices et ellipsoideae, hyalinae, raro fuscae vel sulphureae. Paraphyses nullae.

LVI. *Anixia* Hoffm. Perithecia superficialia, glabra, subinde basi longissime fuscovillosa, hemisphaerica, astoma, fragilia, membranacea. Asci cylindraceo-clavati, pedicellati. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, sulfureae. Paraphyses filiformes. — 1 A.

LVII. *Eurotium* Link. Perithecia libera, mycelio floccoso radiante adnata, membranacea, tenacia, glabra, sulphurea. Asci sphaeroidei. Sporae 8-nae, conglobatae, hyalinae. Paraphyses nullae. — 1 A.

LVIII. *Erysiphe* Hedw. Perithecia superficialia, sphaeroidea vel hemisphaeria, undique clausa, primitus lutescentia, dein fusca, tandem atra, minuta s. minutissima, ceraceo-membranacea, mycelio arachnoideo, saepe contexto, fugaci vel persistente imposita appendiculisque floccosis, simplicibus vel vage ramosis cum mycelio intertextis suffulta. Asci plures in quovis perithecio, ovoidei vel subovoidei, brevissime pedicellati. Paraphyses nullae. — 7 A. (*E. vernalis* Karst.).

LIX. *Calocladia* Lév. Genus a priori praecipue appendiculis rectis, dichotomis, ramulis apice turgidis vel filiformibus diversum. — 4 A.

LX. *Uncinula* Lév. Genus a duobus praecedentibus praecipue appendiculis rigidis, simplicibus, bifidis vel raro dichotomis apice uncinatis, radiato-patentibus, demum sursum flexis diversum. — 1 A.

LXI. *Phyllactinia* Lév. A prioribus recedit praecipue appendiculis 8—16 rectis rigidis, aciculatis, demum retroflexis, basi vesiculosis. — 1 A.

LXII. *Sphaerotheca* Lév. Perithecia sphaeroidea, asco unico vesiculoso, octosporo farcta. Appendiculae numerosae, floccosae, cum mycelio intertextae. — 1 A.

LXIII. *Podosphaera* Kunze. A priori praecipue appendiculis parcis (3—8) dichotomis, fuscis, apice turgidis et hyalinis recedit.

LXIV. *Enchnoa* Fr. Perithecia sparsa vel gregaria, tecta, tomento denso, fusco undique obsessa vel insidentia, tenuissima, fragilia, vertice, punctiformi peridermium connatum perforante. Asci cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, oblongatae, guttulatae vel spurie septatae, hyalinae. — 1 A.: *Ench. alniella* Karst.

LXV. *Chaetomium* Kunze et Schm. Perithecia superficialia, carbonaceo-membranacea, fragilia pilis vestita. Asci cito pereuntes. Sporae hyalinae, demum fuscae. — 2 A.

b. Laete coloratae.

Subfam. 12. Nectrieae. Simplices vel compositae. Perithecia membranacea, carnosa vel ceracea, flaccida, coloris laeti, vel pallida, rarissime rufonigrescentia, nucleo fluxili, pallido. Sporae hyalinae, rarissime fuscae, saepissime in cirrhos vel glebas tandem eructatae.

*Compositae.

LXVI. *Claviceps* Tul. Mycelium sclerotioideum, corniforme. Stromata e mycelio enata, erecta, clavata s. capitata, carnosa subpurpurea. Clavula sphaeroidea. Perithecia stromati immersa. Stipes brevis, sterilis. Asci lineares. Sporae 8-nae, parallele stipatae, simplices, non secedentes, hyalinae. — 1 A.

LXVII. *Cordyceps* Fr. Stromata erecta, capitata vel clavata, carnosa. Clavula oblongata vel obovoidea, e peritheciis prominentibus scabra, aurantiaca, ochroleuca, badia vel fusco-nigrescentia. Stipes longus. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, parallele stipatae, filiformes, demum in articulos secedentes, hyalinae. — 4 A.

LXVIII. *Epichloe* Fr. Stroma effusum, primitus conidiferum, laete coloratum. Perithecia stromati immersa. Asci cylindracei. Sporae parallele stipatae, filiformes, guttulatae vel spurie septatae, luteolo-hyalinae. Paraphyses nullae. — 1 A.

LXIX. *Hypocrea* Fr. Stroma effusum vel pulvinatum, carnosum, viride, citrinum, lutescens, rufum vel atrum. Asci cylindracei, brevissime pedicellati. Sporae 8-nae, monostichae, e cellulis duabus, mox decedentibus, compositae, hyalinae vel flavescentes. Paraphyses nullae. — 5 A. (*H. atrata* Karst.).

**Subcompositae, caespitosae vel simplices.

LXX. *Hypomyces* Tul. Mycelium byssinum, incolor vel varie coloratum, initio plerumque in fungis parasitans, conidia saepe duplicis generis secernens, alia minora, oblongata vel cylindracea, simplicia vel septata, hyalina, alia majora (chlamydosporas), asperata, rarius vilea, varie colorata, plerumque sphaeroidea. Perithecia matrici v. hyphasmati immersa aut emersa, conferta, exigua, sphaeroidea, papillata vel in rostellum breve producta, pallida vel laete colorata, glabra vel parce pilifera, tenuia, mollia. Asci cylindracei, raro ovoidei. Sporae 8-nae, vulgo monostichae, elongatae vel oblongatae, plerumque utrinque acutae, imo breviter apiculatae seu mucronatae, plerumque uniseptatae et nonnihil inaequilaterales, hyalinae vel dilute luteo-fuscae. Paraphyses nullae. — 8 A. (*H. bombacinus* Karst.).

LXXI. *Nectria* Fr. Perithecia libera, caespitosa vel discreta, subinde stromati primitus conidifero, definito, carnosulo insidentia, ostiolo ut plurimum papillato, carnosa vel submembranacea, mollia, glabra vel villosula, laete picta. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, mono- vel distichae, oblongatae, ellipsoideae vel fusoideo-elongatae, uniseptatae, hyalinae. — 11 A. (*N. Sceptri, obvoluta* Karst.).

LXXII. *Calonectria* De Not. Genus a priori praecipue sporis pluriseptatis, magnis differens. — 1 A.

LXXIII. *Eleutheromyces* Fuck. Perithecia simplicia, libera, sparsa, conoideo-subulata, subpellucida, indurata cornea, glabra, lutescentia. Asci cylindracei, tenerrimi. Sporae 8-nae, monostichae, suboblongatae, utrinque ciliatae, hyalinae. — Stromata conidifera verticalia, subfiliformia, alba, basi flava. Conidia subcylindracea, utrinque ciliata nudatave, hyalina, minutissima. — 1 A.

LXXIV. *Melanospora* Corda. Perithecia simplicia, membranacea, mollia, diaphana, sicca rugulosa, ostiolo subulato-rostrato, apice vulgo penicillato, nucleo gelatinoso. Asci pedicellati, clavati. Sporae 8-nae, ellipsoideae, simplices, demum fuscae. — 2 A.

B. Compositae. Perithecia cum stromate confluentia, obliterata.

Subfam. 13. Dothideae.

*Rufae vel fulvae vel ochraceae.

LXXV. *Dozya* Karsten. Stroma effusum, superficiale, substrato adhaerentia, stellatim lobatum, suberinum, rufum, intus albidum. Papilla cellularum immersarum atra. Asci cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, uniseptatae. — 1 A.

LXXVI. *Polystigma* Pers. Stroma parenchymati folii innatum, carnosum, ochraceum, fulvum vel rubrum. Cellulae immersae. — 1 A.

**Nigrescentes.

LXXVII. *Homostegia* Fuck. Stroma effusum, subplanum vel hemisphaericum, carbonaceum, fragilissimum, nigrum, intus griseum. Cellulae immersae, nucleo albo, ostiolo minuto, papillato. Asci oblongato-clavati. Sporae 8-nae, ovoideo-ellipsoideae, 3-septatae, fuscae. — 1 A.

LXXVIII. *Exarmidium* Karsten. Stroma superficiali-innatum, sat tenue, difforme, elongatum, convexum, subcorneum, nigrum. Cellulae alte immersae, ostiolis haud prominulis, albidae. Asci clavati. Sporae 8-nae, distichae, ellipsoideae, 3-septatae, hyalinae. Paraphyses filiformes. — 1 A. (*E. hysteriiforme* Karst.).

LXXIX. *Dothidea* Fr. Stroma erumpens, pulvinatum, depressum vel planum, suborbiculare, vel elongatum, nigrum, sat crassum. Cellulae periphericae vel profunde immersae, ostiolis prominulis minutis vel sat magnis. Sporae 8-nae, elongatae vel ovoideo-clavatae, inaequaliter uniseptatae, hyalinae. Paraphyses nullae. — 2 A.

LXXX. *Phyllachora* Nitschke. Stroma tectum vel innatum vel superficiali-prominens, effusum vel tuberculiforme, discretum vel confluens, tenue, e cellulis tuberculosum vel punctulatum, atrum. Cellulae minutae, in stromate nidulantes, interdum primitus spermatiiferae. Asci pedicellati, cylindracei. Sporae 8-nae, ellipsoideae vel ovoideae, simplices vel uniseptatae, hyalinae vel dilutissime flavae. Paraphyses filiformes. — 7 A.

LXXXI. *Euryachora* Fuck. Stroma late effusum, tenuissimum, minutissime punctulatum, atrum, intus fuscum. Cellulae fertiles, albae, numerosae, minutissimae, in stromate inordinate nidulantes, primo spermatiiferae. Asci obovoideo-ellipsoidei, sessiles. Sporae 8-nae, conglobatae, ovoideo-oblongatae, guttulatae vel spurie tenuiter uniseptatae, hyalinae. Paraphyses vix ullae. — 1 A.

LXXXII. *Mazzantia* Mont. Stroma erumpens, oblongatum, convexum, sat tenue, atrum. Cellulae immersae, poucae (1—4), primitus spermatiiferae. Sporae 8-nae, distichae, ovoideo-lanceolatae, simplices, hyalinae. — 1 A.

LXXXIII. *Scirrhia* Nitschke. Stromata linearia, conferta, confluentia, bullas longas latasque sistentia, per rimas parallelas erumpentia, atra. Cellulae immersae, polystichae. Asci elongati. Sporae 8-nae, oblongatae, uniseptatae, hyalinae. — 1 A.

LXXXIV. *Rhopographus* Nitschke. Stroma subinnatum, irregulare, varie confluens, per rimam epidermidis erumpens, nigrum. Cellulae immersae, seriatae, majores. Asci oblongato-ovoidei. Sporae 8-nae, conglobatae, oblongatae, triseptatae, flavae. — 1 A.

Fam. II. Hysteriaceae. Perithecia longitudinaliter labiata, simplicia.

LXXXV. *Ostropa* Fr. Perithecia immersa, rotundata, suberoso-cornea, firma, papilla prominula, grandiuscula, in labia tumida fissa. Asci cylindracei. Sporae parallele stipatae, filiformes, multiseptatae, hyalinae. Paraphyses nullae. — 1 A.

LXXXVI. *Hysterographium* Corda. Perithecia superficialia vel erumpentia, oblongata, suberoso-cornea, firma, in labia tumida fissa. Asci clavati. Sporae distichae, oblongatae, 7—11-septatae, accedentibus adhuc septis longitudinalibus 1—3, fuscae. Paraphyses filiformes. — 2 A.

LXXXVII. *Hysterium* Tode. Perithecia superficialia vel erumpentia, oblongata vel rotundata, suberoso-cornea, firma, in labia tumida fissa vel rima longitudinali dehiscentia. Asci clavati vel cylindracei. Sporae 8-nae, monostichae vel distichae, oblongatae vel elongatae, 1—3-, rarissime 5-septatae, fuscae, flavescentes vel chlorino-hyalinae. Paraphyses filiformes. — 7 A. (*H. lapponicum, sphaerioides, lenticulare, curtum, dissimile* Karst.).

LXXXVIII. *Pseudographis* Nyl. Perithecia erumpentia, difformia, saepe elongata, curvata, crassiuscula, rugosa, in labia, demum valde distantia fissa, hymenio fere disciformi. Asci cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, distichae, oblongatae, spurie 5—7-septatae vel guttulatae, luteolo-hyalinae. Paraphyses filiformes. — 1 A.

LXXXIX. *Glonium* Mühl. Perithecia emergentia, linearia, elongata, rarius oblongata vel orbicularia, tenuia corneo-membranacea, in labia fissa. Asci obovoideo-ellipsoidei, raro cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, conglobatae uniseptatae, hyalinae, rarissime demum subfuscae. Paraphyses plus minus discretae vel vix ullae. — 5 A. (*G. excipiendum, pygmaeum* Karst.).

XC. *Hypoderma* DC. Perithecia innata, oblongata vel ellipsoidea, tenuia, membranacea, subdimidiata, rima longitudinali dehiscentia. Asci clavati. Sporae bacillares, guttulatae, hyalinae. Paraphyses filiformes. — Spermogonia orbicularia, demum tota secedentia. Spermatia simplicia, minuta. — 2 A.

XCI. *Sporomega* Corda. Perithecia erumpentia, elongata, crassiuscula, in labia demum dehiscentia fissa, hymenio fere discoideo. Asci clavati. Sporae 8-nae, parallele stipatae, filiformes, simplices, hyalinae, basi conjunctae. Paraphyses filiformes. — 1 A.

XCII. *Lophodermium* Chev. Perithecia innata, oblongata vel ellipsoidea, tenuia, membranacea, subdimidiata, rima longitudinali dehiscentia. Asci clavati vel cylindraceo-clavati. Sporae 8-nae, parallele stipatae, filiformes, guttulatae, asci longitudine, hyalinae. Paraphyses filiformes. — 6 A.

XCIII. *Aporia* Dub. Perithecia innata, ellipsoidea, membranacea, subdimidiata, rima longitudinali dehiscentia. Asci cylindraceo-clavati. Sporae sphaeroideae, hyalinae. Paraphyses filiformes. — 1 A.

XCIV. *Lophium* Fr. Perithecia emerso-superficialia, liberata, verticalia, compressa, submembranacea, rima longitudinali dehiscentia, nucleo in pulverem fatiscente. Sporae oblongatae, elongatae, bacillares, 3—7-septatae, flavescentes. Paraphyses filiformes. — 3 A. (*L. laeviusculum, decipiens* Karst.).

XCV. *Lophidium* Karsten. A praecedente recedens sporis filiformibus, parallele stipatis, guttulatis, luteolo hyalinis. — 1 A.

XCVI. *Acrospermum* Tode. Perithecia verticalia, elongata vel clavata, sessilia vel stipitata, corneo-carnosa. Asci filiformes. Sporae 8-nae, parallele stipatae filiformes. — 1 A.

II. Elaphomyceteae.

Perithecia s. peridia globularia, e carnoso-lento indurata, clausa, subterranea, hymenio complicato. Sporae demum pulveraceae.

XCVII. *Elaphomyces* Nees. Perithecia s. peridia subsphaeroidea, cortice verrucoso

incrustata, e carnoso-lento indurata. Asci sphaeroidei. Sporae sphaeroideae, atrae, dein pulveraceae. — 2 A.

III. Onygeneae.

Perithecia s. peridia subsphaeroidea, plerumque stipitata, floccis intricatis contextu, tenuissima, undique clausa, dein varie rupta. Asci e floccis enati, evanidi. Sporae dein pulveraceae.

XCVIII. *Onygena* Pers. Perithecia seu peridia erecta, capitata, stipitata, subpapyracea, dein irregulariter rumpentia. Asci subsphaeroidei, cito pereuntes. Sporae 8-nae, ellipsoideae, hyalinae. — 3 A.

203. **Dr. R. Wolff. Keimung der Ascosporen von Erysiphe graminis Lév. — Zugehörigkeit des Peridermiums Pini Lév. zu Coleosporium Compositarum Lév. form. Senecionis.** (Bot. Zeit. 1874, S. 183, 184.)

W. beobachtete die Bildung von Ascosporen bei *Erysiphe graminis*, die bisher noch nicht bekannt waren, zu 4 oder 8 in einem Schlauche. Im Frühjahr reifen sie in wenigen Tagen, werden aus den Schläuchen ausgeschnellt und keimen schnell. Auf Weizenblättern treiben sie mehrere Keimschläuche, einer davon dringt als Haustorium in eine Epidermiszelle und bildet am oberen Theile das Mycel bildende Fäden. 10 Tage nach der Infection entstehen die ersten Conidienträger. — Sporen von *Peridermium Pini* Lév. auf *Senecio silvaticus* ausgesäet keimten in 20—30 Stunden ein. Nach 6—8 Tagen trat die *Uredo*-Form des *Coleosporiums* zu Tage.

204. **E. Mach. Ueber ein dem Traubenpilze ähnliches Vorkommen auf Obst.** (Aus: die Weinlaube 1873, S. 210 u. ff. ausgez. in Centralblatt für Agriculturchemie 1874, S. 221.)

In der reichen Obstgegend des Bozener Grundes wurden die Blätter der Obstbäume von einer *Erysiphe*-Art befallen, sie schien dem Traubenpilze sehr ähnlich zu sein und der *Erysiphe pannosa* auf Pfirsich am nächsten zu stehen; sehr häufig fanden sich auf ihm die durch *Cicinnobolus* veranlassten sogenannten Pykniden. — Es wurde dagegen das Schwefeln wie bei dem Traubenpilze, aber nicht mit so gutem Erfolge wie gegen diesen angewandt.

205. **M. Alfred Gilkinet. Recherches morphologiques sur les Pyrénomycètes. I. Sordariées.** (Bulletin de l'Académie de Belgique Avril 1874. 28 S. 2 Taf.)

Die Entwickelungsgeschichte der *Sphaeriaceen* ist bisher wenig untersucht worden, speciell über die Art und Weise, wie die Perithecien gebildet werden, war trotz der Untersuchungen von Fuisting u. s. w., und der, weiterhin nicht mehr constatirten Angaben Oerstedt's über Antheridien bei einer *Sphaeriacee*, nichts Sicheres bekannt. G. konnte bei *Sordaria fimicola* (Ces. et De Not.) durch Culturen auf dem Objectträger die ganze Entwickelung verfolgen, und damit auch die angedeutete Lücke in unserer Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der *Sphaeriaceen* in einem Beispiele aufklären. Bei der Cultur der Sphärie auf Pferdemist zeigte sich die schon von Woronin bei *S. fimiseda* beobachtete Erscheinung, dass die Perithecienmündung nach dem Lichte zu wächst. — Die morphologischen Verhältnisse der Perithecien waren eben so, wie sie W. bei *S. fimiseda* beschreibt. Die Wand besteht aus vier concentrischen Schichten. Die äussere, aus einer Zelllage bestehend, bildet die braune Hülle, die innere Lage bildet die Paraphysen. Nie entstehen diese aus demselben Theile wie der Kern, sondern immer aus der Wand der Perithecien. Der von Fuisting und Woronin aufgestellte Unterschied von Periphysen (im oberen Theile des Peritheciums) und Paraphysen (nach diesem Aut. zwischen den Schläuchen, im Nucleus gebildet), wird als hinfällig erklärt. Die Entwickelung der Schläuche und Sporen erfolgt in bekannter Weise, die 8 Sporen entstehen simultan. Die reifen Sporen besitzen ein braunes Epispor und ein farbloses Endospor, im Inhalt eine Vacuole; sie sind von einer Gallerthülle umgeben, Exospor und Gallerthülle zeigen an einem Pole einen Keimporus. — Die Sporen keimen sofort nach der Reife, aber nicht in reinem Wasser, sondern nur in Mistdecoct. Der Keimschlauch tritt durch den Keimporus und verzweigt sich bald nach mehreren Richtungen, bald bilden sich viele Scheidewände, die älteren Theile des Mycels färben sich gelb. 5 Tage nach der Aussaat bilden sich die ersten Anfänge der Perithecien, und zwar immer an etwas älteren, nie an den jüngsten Aesten. Es sind dies kurze Seitenäste, die sich sofort zu einer Schraube einkrümmen, ähnlich wie bei Eurotium, aber nicht von oben nach unten, sondern sofort beim Heranwachsen, so dass man nie eine lockere Schraube findet. Die Schraube erhält nie mehr als 3 Windungen, manchmal weniger. Sie grenzt sich an ihrem Ursprunge durch eine Querscheidewand ab, sodann entsteht sofort unter dieser Scheidewand ein Seitenzweig (*Pollinodium*), der nach der Spitze der Schraube (*Carpogon*) zu wächst. Nach der Analogie mit *Eurotium* schliesst G., dass zwischen Pollinodium und Carpogon eine wirkliche Copulation stattfindet. Nach dieser Einwirkung des Pollinodiums theilt sich das Carpogon durch Querscheidewände in eine grössere Zahl von Zellen, zu gleicher Zeit verzweigt sich das Pollinodium (welches vorher schon meist zwei Seitenäste abgegeben hatte), und bildet dadurch mit anderen aus dem Mycel herausgewachsenen Zweigen eine Hülle um das Carpogon. Eben so bilden sich jetzt Hyphen, die nach dem Nährboden abwärts wachsen (secundäres Mycel, welches bei Eurotium fehlt). — Die Veränderungen am Carpogon treten erst ein, wenn die Hülle schon eine bedeutendere Dicke erreicht hat; durch Zerquetschen zahlreicher junger Früchte wurde die Ueberzeugung gewonnen, dass die einzelnen Zellen desselben aussprossen und sich in vielfache Aeste theilen, deren letzte Verzweigungen die Schläuche bilden. Die ganze Entwickelung ist der von *Eurotium* sehr ähnlich.

G. beobachtete auch noch die Entwickelung der *Sordaria minuta* Fuckel. Die Untersuchung war noch nicht abgeschlossen, indess ergab sich daraus doch schon, dass die Entwickelung derselben der von *S. fimicola* sehr ähnlich ist, das Carpogon bildet sich auch durch schraubenförmiges Einrollen eines Seitenastes, doch hat die Schraube weniger Windungen. Die Paraphysen haben dieselbe morphologische Bedeutung.

206. **Dr. Georg Winter. Mykologische Notizen.** (Hedwigia 1874, I, S. 50—57, II., S. 129—135.)

Ein Pilz, den W. bisher für *Sporormia heptamera* Auerswald angesehen, wird jetzt nach genauerer Prüfung als neue Art: *Sp. variabilis* Winter aufgestellt, ferner werden die Diagnosen einiger anderer neuer *Sphäriaceen* mitgetheilt: *Sporormia ulmicola* Passerini, *Delitschia Winteri* Plowright, *Delitschia chaetomioides* Karsten. — Die Gründe, welche für die Identität von *Sordaria appendiculata* Niessl und *S. fimiseda* Ces. et De Not. sprechen, werden ausführlich vorgetragen. — Weiterhin theilt W. eine Beschreibung der Sporen von *Sphaeria Bombarda* Batsch mit, die denen der *Sordaria lignicola* Fckl. sehr ähnlich sind, sowie die der Sporen von *Cenangium Syringae* Fuckel, die der Autor noch nicht aufgefunden hatte. — Eine Tafel stellt die Umrisse der Schläuche und Sporen von *Sporormia variabilis Sp. ulmicola, Delitschia Winteri, Cenangium Syringae* und *Sordaria appendiculata* Niessl dar.

In der zweiten Notiz theilt er die Diagnose mit von: *Rhaphidospora brachyascus* Winter n. sp., von Niessl an *Lavandula* bei Liezen entdeckt, *Calosphaeria macrospora* Winter n. sp., in Leipzig auf *Alnus* von dem Verfasser gefunden, *Phaeosperma Niesslii* Winter n. sp. auf Birkenzweigen bei Leipzig von W. gefunden. *Diatrypella exigna* Winter n. sp. Auf *Salix*-Aestchen bei Halle, *Rosellinia calosa* Winter n. sp. Auf *Quercus* bei Leipzig. — *Heteropatella lacera* Fuckel, welche dieser Autor als einen nur Conidien bildenden *Discomyceten* aufgeführt hat, fand W. (an Fuckel'schen Originalexemplaren) mit Schläuchen und ausgebildeten Sporen, und giebt die Beschreibung derselben: Asc. 8spor. 80—90 Mik. long: 1,8 cr. — paraphys. filif. — sporid. distich. cylindrac. utrinque rotundat., non septat. hyalin 12 Mikr. long., 3 cr. — Schliesslich werden noch einige Standortsnotizen interessanter Arten aus der Flora von Eisleben (von Joh. Kunze) und Leipzig (Winter) mitgetheilt.

207. **L. A. Crié. De Phyllostictae cruentae distributione geographica.** (Annales des Sciences naturelles Bot. Tom. XVIII, p. 246—252.)

Phyllosticta cruenta Desm. ist sehr weit verbreitet, man fand sie, wie C. sagt, per totum fere orbem terrarum. — In Frankreich kommt sie an *Polygonatum multiflorum, P. verticillatum, P. vulgare, Smilacina stellata, Ruscus* vor.

In Asien ist sie auf *Polygonatum oppositifolium* Wall., *Thunbergi* Morr., *giganteum; Smilacina bifolia, Dracaena (Phyllost. cruenta Dracaenae* Cr.), in Africa an *Ruscus hypoglossus*, in America an *Smilacina stellata, Sm. racemosa, Polygon. biflorum* gefunden worden. Die Angaben über Vorkommen des Pilzes in Oceanien auf *Eustrephus* erscheinen Verfasser nicht sicher begründet.

208. **G. v. Niessl. Berichtigung zu Rabenh. „Fungi europ. Cent. 18“.** (Hedwigia 1874, S. 49.)

Zu No. 1718: *Myrmaecium abietinum* Niessl n. sp., die Beschreibung des Stromas, die sich auf *Melogramma* bezog, wird als nicht zutreffend bezeichnet. — Zu No. 1719: *Cryptospora Fiedleri* soll richtiger *Massaria mamillana* Rabenhorst herb. myc. I. 1644 heissen (nicht *Sphaeria mamillana* Fr., welches Pyknidenform von *Didymosphaeria oblitescens* (Berk. Br.) ist). Der Pilz wurde von Fuckel (aber später von Rabenhorst) als *Massaria Corni* beschrieben.

209. **Cosson** (Bulletin de la Soc. Bot. de France 1874, p. 162)

erwähnt einer *Dothidea* auf *Euphorbia resinifera* Berg, die sich auf den meisten, lebend aus Marocco gekommenen Pflanzen findet, sie hat sich auch zu Antibes auf einem dort cultivirten Exemplare so stark entwickelt, dass sie das Wachsthum desselben störte.

210. **F. Arnold. Lichenologische Fragmente. XVI.** (Flora 1874, No. 6, 7, 9, 10, 11.)

Die Parasiten der Flechten haben sowohl die Aufmerksamkeit der Lichenologen als die der Mycologen auf sich gezogen. Arnold giebt eine Aufzählung der europäischen Formen derselben, die in der lichenologischen Literatur erwähnt werden. Er glaubt, dass das Verzeichniss noch nicht vollständig ist, und dass die Gesammtzahl der Flechtenparasiten bald auf ein halbes Tausend Arten gestiegen sein wird. Bei der Aufzählung trennt er die parasitischen Flechten nicht von den pilzlichen Schmarotzern (die als *Fungilli* bezeichnet werden), weil es gegenwärtig ganz unmöglich sei, in dieser Richtung eine zuverlässige und allseitige Anerkennung findende Trennung vorzunehmen. Von allgemein als Pilze anerkannten Gattungen sind von den hier genannten aufzuführen: *Epicoccum* (*E. Usneae* Anzi), *Sclerococcum* (*S. sphaerale* Fr.), *Coniothecium* (*C. lichenicolum* Linds.), *Torula* (*T. lichenicola* Linds., u. . . . sp. Fr.), *Sphaerella* (*Psorae* Anzi, *dealbans* Müll., . . sp. Müll., *lepidiotae* Anzi, *araneosa* Rehm.), *Leptosphaeria* (*mamillula* Anzi, L. . . . sp. Fr., *Stereocaulorum* Arnold n. sp.), *Sphaeria* (*epicymatica* Wallr., *lichenicola* Smft., *homostegia* Nyl., *inspersella* Nyl., *contaminans* Nyl., *gelidaria* Mudd., *Borreri* Tul., ausser 5 unbenannten Spec.), *Sordaria* (*Cladoniae* Anzi), *Bertia* (*lichenicola* De Not., *Solorinae* Anzi), *Cladosporium* (*lichenicolum* Linds.). — Auch mehrere andere Gattungen, welche bisher nur in der lichenologischen Literatur aufgeführt werden, wie *Xenosphaeria, Phaeospora, Pharcidia* (*congesta* Körb., *Hageniae* Rehm., *Schaereri* Mass., *Arthoniae* Arnold), *Cercidospora* (*Ulothii* Körb., *epipolytropa* Mudd., *exiguella* Nyl., *verrucosaria* Linds., *pluriseptata* Nyl.), *Müllerella* (*polyspora* Hepp., *hospitans* Spitzb., *haplospora* Fr., *haplotella* Nyl. u. 2 unben. Art.), *Microthelia* Linds. (*atricola* Linds., *alcicorniaria* Linds., *prunastraria* Linds., *Solorinaria* Linds., *subfuscicula et petraeicola* Linds.) etc. sind hierher zu stellen.

211. **F. Arnold. Lichenologische Ausflüge in Tirol.** (Aus Verhdl. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. 1873, cit. in Hedwigia 1874, S. 140.)

Giebt die Diagnose der auf *Ochrolechia tartarea* schmarotzenden *Sphaerella araneosa* Rehm., die er in den Eislöchern bei Bozen gefunden.

212. **N. Sorokin. Notiz über Fusisporium sanguineum Fr.** (Arbeiten der dritten Versammlung russischer Naturforscher in Kiew, im August 1871. Kiew 1873. Botanische Abtheilung, Seite 35—38.)

Bei dem oft in dem Frühlingssafte der Birke vorkommenden Pilze *Fusisporium sanguineum* Fr. fand der Verfasser die Bildung des Peritheciums, welche nach der Form sehr dem Perithecium von *Hypomyces* ähnlich ist. Diese Bildung geht so vor sich, dass sich auf dem Mycelium eine runde Zelle hervorwölbt, welche sich theilt, worauf die untere Zelle sich noch zwei Mal theilt, von der zweiten (von unten) Zelle sprosst seitlich eine Zelle hervor, welche Sorokin *Ascogonium* nennt; dieses *Ascogonium* wird sehr rasch von allen Seiten durch seitliche, von den benachbarten Zellen, hervorwachsende Zellen umgeben und dadurch das Perithecium gebildet; das Ascogonium bildet auf noch unerklärte Weise mehrere Asci, welche 8 Sporen enthalten; jede Spore ist getheilt, keimfähig. Der Verfasser fand auf dem Mycelium noch eine andere Bildung, welche jenen Bildungen ähnlich ist, welche Woronin bei *Sordaria coprophila* de Ntrs. beschrieben hat; der Unterschied besteht darin, dass diese flaschenähnlichen Bildungen keine nackten Plasmatropfen auswerfen, sondern dass sich der

Gipfel dieser Zelle wölbt, abrundet und im Innern eine mit einer Membran versehene Zelle bildet; diese Zelle nennt Sorokin *thecaconidia*; sie ist keimfähig. **Batalin.**

213. **Dr. J. König. Ueber eine neue Fichtenkrankheit.** (Landwirthschaftliche Zeitung für Westphalen und Lippe 1873, No. 46.)

Durch einen kleinen schwarzen Kernpilz veranlasst. Siehe Botanischer Jahresbericht 1873, S. 565.

213a. **A. Cattaneo. Sulla causa dell' Allettamento d'alcuni saggi di frumento.**

Das Lagern einiger Weizenproben beruhte in der Erkrankung der Pflanzen durch einen Pilz, welcher *Pleospora tritici* benannt und beschrieben wird.

213b. **A. Cattaneo. Studii sul parassita delle Olive.** (In No. 95.)

Als Ursachen einer Krankheit der Olive fand Verfasser *Fumago Oleae* Tul. Die Synonymen werden angegeben.

213c. **S. Garovaglio. Del Brusone o Carolo del Riso.**

Die Krankheit des Reis', unter dem Namen Bianchella, Brusone oder Carolo bekannt, wird durch die Anwesenheit eines Pilzes bedingt, der als *Pleospora oryzae* beschrieben wird. Es werden geschichtliche Notizen über die Krankheit und die Mittel, sie zu erkennen und zu bekämpfen, mitgetheilt.

214. **Dr. Osc. Brefeld. Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. II. Heft. Die Entwickelungsgeschichte von Penicillium.** (Leipzig 1874, 4⁰, 98 S. 8 Taf.)

Die Hauptergebnisse der wichtigen Untersuchungen sind schon im vorigen Jahre in einer vorläufigen Mittheilung niedergelegt worden. (S. Bot. Jahresber. f. 1873, S. 117.) Hier wird die ganze Reihe der Versuche und Culturen ausführlich mitgetheilt.

Neu aufgestellte Arten.

Uncinula geniculata W. R. Gerard (42). Mycel in rundlichen Flecken oder zuweilen die ganze Oberfläche bedeckend, bleibend. Conceptaculi 0,004′ im Durchm.; Anhängsel 30—40, $1^{1}/_{2}$ mal so lang als der Durchm. der Conceptaculi. Sporangien 5—8, eiförmig, geschnäbelt; Sporen 6. — Die Anhängsel haben eine Neigung zur knieförmigen Beugung. — A. *Morus rubra.*

Sporormia variabilis Winter (206, S. 50). Peritheciis sparsis, primo semi-immersis dein superficialibus, subglobosis, aterrimis, glabris rugulosis, brevissime papillatis, Ascis ample-cylindraceis, 8 sporis 280—290 Mik. long. 31—40 lat. paraphysibus filiformibus. Sporidiis subdistichis, cylindraceis, fusco-nigris, 5—6—7—8-meris, muco hyalino involutis, 62—75 Mik. long. 14—19 lat. sporarum segmentis magnitudine varia, terminalibus fere duplo longioribus. — Thuringiae. — In fimo cuniculorum.

S. ulmicola Passerini (ds. S. 52). Perithecia semiimmersa subglobosa conico-papillata, sparsa vel dense aggregata et tunc veluti stromate praedita; asci cylindrici clavati, basi attenuati, 3—8 spori paraphysibus stipati, sporae 3—4 merae uniseriatae fuscae loculis guttulatis. — In ligno *Ulmi*, Parmae.

Delitschia Winteri Plowright (ds.). Peritheciis sparsis, immersis, globosis, atris, rugulosis, villo delicatissimo tenuissimo, hyalino vestitis, ca. 500 Mik. diam., collo elongato-cylindraceo; ascis longe-cylindraceis ca. 460 Mik. long., 38—52 cr. paraphysibus filiformibus; sporidiis 8, monostichis, elongato ellipticis, didymis, medio parum constrictis, maturis fusco nigris, opacis, volva mucosa crassa circumdatis, 60—66 Mik. long., 28 cr. — England. — A. Kaninchenmist.

Raphidospora brachyascus Winter (ds. S. 129). Peritheciis sparsis, tectis, nigris, rugulosis, globosis, collo crasso. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8 sporis, 80—95 Mik. lg., 12 cr. — paraphysibus fil., sporidiis filiform. ascos subaequantibus, 12—14 septatis, loculo subintermedio incrassato, pallide flavis, 60—75 Mik. lg., 4 cr. — A. *Lavandula.*

Calosphaeria macrospora Winter (ds. S. 130). Peritheciis in soros orbiculares vel oblongos peridermio tectos dense stipatis, globosis, atris glabris, collis longissimis flexuosis Ascis ventricoso-clavatis, longe pedicellatis, membrana non incrassata 8 sporis, 70—100 Mik.

long., 19 cr.; paraph. filif.; Sporid. in asci parte superiore laxe conglobatis, cylindraceis, curvatis, hyalinis, non septatis, 14—18 Mik. lg., 3 cr. — Auf *Alnus.*

Phaeosperma Niessli Winter (ds. S. 131). Stroma cortice interiore immersum, crassum, e basi suborbiculari vel ovali hemisphaericum, intus fuscescens, disco elliptico vel orbiculari, primo fusco, demum nigro erumpens, rugulosum. Perithecia in singulo stromate 10—40, basi stromatis immersa, irregulariter disposita, plus minus dense stipata, subglobosa vel pressione angulata, atra 600—700 Mik. lata. Ostiola longissima, crassa; asci cylindracei, longissime pedicellati, 8-spori, 70—90 Mik. lg., 6—7 cr. Paraph. filif. Sporae monostichae oblongatae, utrinque-rotundatae, rectae vel leviter curvatae, medio septatae, ad septum non constrictae, pallide fusco atrae 8—15 Mik. long., 4—5 cr. — An Birkenzweigen.

Leptosphaeria Stereocaulorum Arnold (210). Apothecia atra, punctiformia, semigloboso emersa, apice pertusa, supra thallum Stereoc. dispersa; perithec. itegr., sub microscopio atroviride, K—, hym. jodo fulvesc., paraph. indistincte, sporae incolores, 3 septatae 0,024—30 Mm. lg., 0,005—6 Mm. lat., 8 in ascis subcylindricis. — Parasitisch auf *Stereoc. alpinum.* Tirol.

Sphaerella araneosa Rehm Ascom. 133 (211). Planta minutissima, thallus lineas atras, tenuissimas, parce ramosas, e centro radiatim divergentes format. Thalli melanogonidia moniliformiter seriata, apothecia punctiformia, vix lente conspicua, atra, centro thalli imposita, convexa, sorae non rite evolutae, incolores, dyblastae, 0,012—15 Mm. lg., 0,004—5 Mm. lat. — Auf dem Thallus der *Ochrolechia tartarea* in Tirol.

Pleospora Chrysanthemi Kirchner fung conidiophorus (50, No. 1047). P. conidiis 3—4 loculatis, ad septa arcte constrictis oblongis; utrinque obtusis. In caul. arid. *Chrysanthemi Leucanthemi.*

Lophiostoma Menthae Kirchner (ds. No. 1153). L. ascis oblongo-cylindraceis, substipitatis, 8 sporis, 60 Mik. long., 8 Mik. crass.; sporidiis subdistichis, fusiformibus, perparum curvatis, 3—4 septatis, loculo subultimo crassiori, ad septa subconstrictis, flavis, 16 Mik. longis, 1—5 Mik. crass., utrinque subtiliter anguste appendiculatis, apendiculis sporidiis quadruplo brevioribus. — In caul. arid. *Menthae silvestris.*

Cucurbitaria Euonymi Cooke (8). Heerdenweise, fast häutig; Perithecien fast kuglig, zuletzt etwas vorbrechend, oft ganz in der Oberhaut verborgen, mit Ausnahme der kleinen, kaum vortretenden Mündung; Schläuche keulenförmig, sitzend; Sporen länglich, elliptisch, in der Mitte zusammengeschnürt, vielzellig, braun. — A. *Euonymus.* — England.

Sphaeria (*Diaporthe*) *Euphorbiae* Cooke (ds.). Unregelmässige, begrenzte, längliche schwarze Flecke bildend; Perithecien unter der geschwärzten Oberhaut nistend, welche durch die Mündungen leicht erhoben wird; Schläuche fast cylindrisch; Sporen fast spindelförmig, vierkernig, farblos. — Auf Wald-Wolfsmilchstengeln. — England.

S. (*Pleospora*) *culmorum* Cooke (ds.). Perithecien zerstreut, vorbrechend, kuglig, schwarz, mit warzenförmiger Mündung; Schläuche keulenförmig, Sporen länglich, elliptisch, mit 3 Scheidewänden, eine Zelle quer getheilt, hellbraun. — Auf abgestorbenen Halmen, Stroh. — England.

Venturia glomerata Cooke (ds.). Heerdenweise auf entfärbten Flecken, kleine Rasen bildend, auf der Blattunterseite; Perithecien sehr klein, schwarz, vorbrechend, häutig, an den Mündungen mit kurzen, starren, spitzen, schwarzen Borsten bekränzt; Schläuche in Bündeln, keulenförmig; Sporen spindelförmig, mit einer Scheidewand, farblos, Zellen ungleich. — An *Geranium dissectum.* — England.

Sphaeria rostraspora W. R. Gerard (42). Perithecien kreisrund, ziemlich dicht stehend, auf einem schwärzlichen, faserigen, derben Stroma; Schläuche walzenförmig; Sporen eiförmig, zweikörnig, dunkelbraun 0,0006′—0,0002′ an den Polen mit einer hyalinen Spitze. — A. der Stengelbasis von *Inula Helenium.*

Didymosphaeria minuta Niessl (47, No. 1717). Peritheciis sparsis epidermide pallescenti tectis, submembranaceis atrofuscis, globosis, ostiolo minuto conico truncato erumpentibus, ascis subcylindraceis stipitatis, 8 sporis; sporidiis monostichis ovato-oblongis didymis, medio parum constrictis 10—11 Mik. lg., 5—6 lt., fusco-olivaceis. In Fol. *Caric. paludos.* — pr. Brünn.

Mirmaecium abietinum Niessl. (ds. No. 1718). Stroma pulvinatum, pulveraceum, intus ochraceo-fuscum extus rufum. Perithecia irregulariter stipata, subglobosa vel ovato-oblonga mutuaque pressione angulata, ostiolo cylindraceo-conico protuberantia, demum umbilicato; ascis cylindraceis, 8 poris (80—120 Mik. lg., 12—15 lt.), sporidis oblique monostichis, ovato-oblongis didymis, medio septatis constrictisque (13—14 Mik. lg., 7—8 lt.) fuscis, demum subopacis. Paraphyses multae. — A. Weisstannenholz.

Cryptospora Fiedleri Niessl (ds. No. 1719). Peritheciis semiimmersis vel subliberis subglobosis, ostiolo minuto, carbonaceo-coriaceis demum depressis peridermio vix perforato tectis, ascis clavatis subsessilibus apice late rotundatis, amplis (80—110 Mik. lg., 16—20 lt.) sporidiis 8 distichis oblongo-lanceolatis rectis vel curvatis 3 septatis et constrictis dilute virescentibus, subhyalinis (28—32 Mik. lg., 9—10 lt.). Paraphyses multae, guttulatae. — In ram. *Corni sanguineae.* — *Hendersonia Fiedleri* Rab. hält N. für die Stylosporenform.

Leptospora Hyperici Rabenhorst (ds. No. 1724). L. sporis gracillimis, diam. 1,25—2,50 Mik., 20—30 plo long., achrois, continuis. In caul. *Hyperici hirsuti.*

Eurotium insigne G. Winter (ds. No. 1732) ohne Diagnose.

Zopfia n. gen. Rabenhorst (ds. No. 1734). Perisporiacearum n. gen. — Perithecia innata, carbonacea, rotundato-depressa, parce fibrillosa, astoma, demum vertice rumpentia. Asci magni scrotiformes, breviter stipitati, 4—6—8-spori, mox deliquescentes. Sporae permagnae, oblongae, biloculares, medio leviter constrictae, utroque polo apiculato, maturitate atrae fuscae.

Z. rhizophila Rabh. Fungus quasi hypogaeus, peritheciis globoso depressis; sporis 65—70 × 1.25 Mm. longis, dimidio latis. — In *Asparagi* radicibus siccis.

Sphaeria carbonaria Philipps et Plowright (9). Gedrängt, kuglig, halb eingesenkt, mit stumpfer runzliger Mündung, am Grunde mit verzweigten, septirten Haaren bekleidet; Schläuche cylindrisch, gewöhnlich am Scheitel abgestutzt; Sporen mandelförmig, dunkelbraun, mit einem sehr kurzen hyalinen Anhängsel, einreihig; Paraphysen linear. Sporen 0,0009 × 0,0003. — Auf abgebranntem Boden.

S. (Delitschia) Winteri Philipps et Plowright (ds.). S. o. *Delitschia Winteri* Plowright.

Perisporium Typharum Saccardo (31, S. 92). Peritheciis sparsis, subsphaericis, subsuperficialibus, laevibus, atronitentibus, astomis, diam. $^1/_3$ Mm., basi flocculis hyalinis paucis praeditis, contextu distincte parenchymatico, fuligineo; ascis oblongo-clavatis longe tenuiterque stipitatis, tunica crassa, 110 Mik. longis, parte sporifera 60:22, stipite 50, 8-sporis; sporidiis ante maturitatem 4 cellularibus oblongo-cylindraceis, articulis cito secedentibus e sphaerico angulosis diam. 6 Mik. brunneis, subopacis. — Ad Fol. *Typharum.*

Sphaerella crastophila Sacc. (ds. S. 94). Peritheciis minutissimis, discretis, juxta nervos foliorum subparallele seriatis, depresso-conicis, atris, ostiolo minimo depresso; ascis sessilibus oblongis obclavatis, 50:20, 8 sporis, sporidiis fusiformibus 14:5, primo hyalinis 1 septatis, dein pallide fuscis 2—3 septatis. — In Fol. *Festucarum.*

S. Ophiopogonis Sacc. (ds.). Peritheciis inter foliorum nervos parallele seriatis, punctiformibus, convexo-applanatis, epidermide primo tectis, dein erumpentibus et ostiolo minuto hiantibus, atris; ascis oblongo-clavatis subsessilibus, 8-sporis, 40:8; sporidiis distichis oblongo-fusiformibus utrinque obtusis, primo hyalinis 3—4 guttulatis, dein 3 septatis, fuscis, rectis 15—16:3—4. — In Fol. *Ophiopogonis japonici.*

Rhaphidospora Hesperidis Sacc. (ds. S. 101). I. Status spermogonicus Phomam referens. II. St. ascophorus. Perith. sparsis, minutis $^1/_5$ Mm. diam., epidermide absconditis, ostiolis acute conicis exertis; ascis anguste cylindricis, 150:4—5, subsessilibus, tortuosis, paraphysibus filiformibus multo brevioribus obvallatis, 8 sporis, spor. filif. tenuissimis, 140:1, e hyalino luteolis, continuis. — In caule *Hesperidis matronalis.*

R. Vitalbae Sacc. (ds. S. 102). Per. sparsis, atris e sphaerico depressis, diam. $^1/_3$ Mm. epidermide fere absconditis, ostiolo cylindraceo prominulo; ascis crasse cylindraceis, 115 : 11, basi attenuato-substipitatis, 8-sporis; paraphysibus filif. obvallatis; sporidiis maturis semicirculariter arcuatis, hyalinis, cylindraceis, 80—90 : $3^1/_2$, utrinque rotundatis, 20—22 locularibus, loculo intermedio crassiore subrotundo. — In caulibus *Clematis Vitalbae.*

Leptosphaeria Sambuci Sacc. (ds. S. 104). Per. sparsis, sub epidermide nidulantibus, depresso-hemisphaericis, diam. $^1/_2$, papillulatis, atris, ima basi filamentis intricatis brunneis cinctis; ascis cylindraceo-clavatis, subsessilibus, 125 : 17, 8 sporis, paraphysibus linear. copiosis; sporis oblongo-fil. 32 : $8^1/_2$, utrinque acutiusculis, curvulis, initio hyalinis 4—6 guttulatis, dein constricte 5 septatis, fuscescenti luteolis. — Sub epid. *Sambuci nigrae.*

L. Galiicola Sacc. (ds.). Per. subepidermicis, depresso-conoideis, papillatis, diam. $^1/_3$ Mm., atris; ascis cylindricis brevissime stipitatis, 80 : 5—6, paraphysibus parcis obvallatis; sporidiis recte monostichis, oblongo-ovatis, 20—22 : 6—8, rectis, initio luteolis, guttulatis, constricto-didymis, dein 3 septatis, ad septa constrictis, brunneis. — Auf *Galium Mollugo.*

L. petiolicola Sacc. (ds. S. 105). Per. minutissimis, plerumque spermatia ellipsoidea, 9 : $3^1/_2$ hyalina, 2 guttulata foventibus; ascophoris, ascis cylindraceis, 8-sporis; sporidiis distichis, cylindraceo-fusiformibus, 9—10 locularibus, luteolis 9-guttulatis, curvulis 45 : 4. — In petiolis *Robiniae Pseudacaciae.*

L. Medicaginis Sacc. (ds.). Per. minutis, plerumque spermatia ellipsoidea, hyalina, 4 : 3 fov.; ascophoris, ascis cylindraceis, 70 : 9, sporidiis distichis, cylindraceis, rectiusculis, 25 : 4, luteolis, 6-locularibus, 6-guttulatis.

L. lathyrina Sacc. (ds.). Per. sparsis, subepidermicis, conicis, acute papillatis, atris, diam. $^1/_3$ Mm.; ascis cylindraceis, 100 : 8, basi attenuatis, paraph. filif. obvallatis; sporidiis distichis cylindraceo-subfusiformibus, utrinque obtusiusculis, curvatis, 40 : 4, initio 2-septatis, hyalinis, dein luteolis 4-septatis, ad septa non constrictis. — An *Lathyrus latifolius.*

L. Lathyri Sacc. (ds.). Per. hemisphaericis minutis, $^1/_6$ Mm. diam., ostiolo non prominulo, sub epidermide nidulantibus, atris; ascis cylindraceo-clavatis; 80 : 8, paraphys. filif. obv., sporidiis oblique monostichis, fusiformibus, 30 : 4, 4-locularibus, loculo paenultimo turgidiore, hyalinis. — A. *Lathyrus sylvestr.*

L. Parietariae Sacc. (ds.). Per. sparsis, minutissimis, diam. $^1/_8$ Mm., conico-depressis, atris epidermidem tandem erumpentibus; ascis cylindraceo-clavatis, breviter stipitata, 60—70 : 8, paraphys. linear. obv.; sporidiis elongato-fusiformibus, utrinque attenuatis, rectis, curvulisve, 4-locularibus 28 : 4, 3-septatis, loculo paenultimo protuberanti flavis. — An *Parietaria officinalis.*

L. donacina Sacc. (ds. S. 107). I. Status conidicus: ? Papularia arundinacea Fr. II. Spermogonicus: perith. quam ascophoris, spermatiis breve lanceolatis, 1-septatis, fuscescenti-luteolis, 10 : 4. III. St. ascophorus: perith. sparsis, hemisphaericis v. ellipsoideis, papillulatis, nigris, diam. $^1/_4$ Mm.; ascis cylindraceo-sub-clavatis, breve crasseque stipitatis, 100 : 12, 8-sporis, paraph. filif. copiosis obvallatis; sporidiis, oblique monostichis v. subdistichis, cylindraceo-fusiformibus, 28 : 6, saepe curvulis, utrinque obtusiusculis, initio 3-guttulatis hyalinis, dein fusco-luteolis, 3-septatis, ad septa leniter constrictis. — An *Arundo Donax.*

Rosellinia Pseudo-Bombarda Sacc. (ds. S. 109). Peritheciis gregariis, superficialibus, ellipsoideis, $^1/_2$ Mm. altis, $^1/_3$ crassis, in ostiolum conico-prominulum sensim desinentibus, atris, nitidulis; ascis anguste cylindraceis, substipitatis, 80—85 : 5, pseudo-paraphysibus filif. guttulatis obvallatis, 8-sporis; sporidiis oblique monostichis fusoideis, curvulis, 15—16 : 4, lutescenti-fuscis, 2—3-guttulatis. — In ligno quercino.

Lophiostoma auctum Sacc. (ds. S. 110). Perith. sparsis ligno semiimmersis, [illegible]sphaeroideis, $^1/_3$—$^1/_2$ Mm. diam. ostiolo angusto, compresso, prominente, atris; ascis clavatis, stipitatis, 90—100 : 16, 8-sporis, paraphysibus filiform. obvallatis; spor. distichis fusif. curvulis, 40 : 8, 7-locularibus, ad septa profunde constrictis, 6—8-guttulatis, luteolis, utrinque appendice lineari, obtusa, hyalina, auctis. — In ramulo *Alni glutinosae.*

Amphisphaeria pseudoumbrina Sacc. (ds. S. 112). Ascis cylindraceis, 90 : 7, paraphys. filif. saepe nucleiferis obvall. 8-sporis; spor. ellipsoideis 16—18 : 6—7, recte monostichis, initio lutescenti-hyalinis binucleatis dein fuligineis, 1-septatis. — In cortice *Aceris campestris.*

A. culmicola Sacc. (ds. S. 113). Per. sparsis conoideis, $^1/_4$ Mm. diam., ostiolo acutiusculo, atris, epidermide nigrificata insidentibus; ascis clavato-cylindraceis, subsessilibus, 90 : 20, paraph. fil. obv.; spor. ovatis, didymis, medio constrictis, polis obtusiusculis, 24—26 : 9—10, initio hyalinis, dein fuscis, 2—4-guttulatis. — An *Cynodon Dactylon.*

A. Lonicerae Sacc. (ds. S. 113). Per. sparsis sub cortice dejecto nidulantibus, e sphaerico depressis, $^1/_4$ Mm. diam., ostiolo non prominulo, atris; ascis cylindricis basi attenuatis, 188 : 8, paraph. fil. obv., 8-sporis; spor. recte monostichis, ellipsoideis, constricto-didymis, utrinque acutiusculis 12—14 : $6^1/_2$, septo medio evidentissimo, fuligineis. — An *Lonicera sempervirens.*

Melanomma Catillus Sacc. (ds. S. 114). Per. gregariis, subsuperficialibus, sphaeroideis, diam. $^1/_3$—$^1/_2$ Mm., atris, rugulosis, ostiolo acute conoideo, tandem collabescendo depresso-cupulif.; ascis copiosissimis cylindraceis longe tenuiterque stipitatis (parte sporif. 80 : 7, stip. 40 l.) apice truncato-lobulatis, paraph. filiformibus parcis obvall., 8-sporis; spor. oblique monostichis, ovatis, 12—15 : 5, solito 3-septatis, rarius 2—4-septatis, septo medio crassiore, ad septa nunquam constrictis, obscure fuligineis, tandem fere opacis. — In ligno fagineo.

Fracchiaea Sacc. n. gen. Characteres Nitschkiae Oth, sed asci polyspori.

F. heterogena Sacc. (ds. S. 115). Perith. aggregatis v. subsparsis, crustula stromatica insidentibus supra lignum v. corticem nascentibus e sphaeroideo depressis, diam. $^1/_3$ Mm.; extus intusque atris, verruculosis, ostiolo minuto vix prominulo, dein umbilicato; ascis elongato-clavatis, basi attenuatis, 70 : 12—14, polysporis, paraph. nullis; sporidiis valseis cylindraceis curvatis, utrinque rotundatis, 12 : 2—3, hyalinis, dense et polystiche stipatis. — In ram. *Aceris, Rhamni, Aesculi, Lonicerae, Buxi.*

Cucurbitaria Broussonetiae Sacc. (ds. S. 118). I. Status conidiophorus: conidiis ovoideis fuscis. II. St. pycnidicus Diplodiam referens. III. St. ascophorus: peritheciis in acervulos conicos v. difformes aggregatis, saepe crusta stromatica atra tectis, nunc sparsis, sub epidermide primo nidulantibus, globosis, dein depressis, papillulatis, nigris; ascis cylindraceis, subsessilibus, 120 : 12, paraphys. copiosis filif. obvall. 8-sporis; sporidiis oblique monostichis, v. in apice asci subdistichis, ex oblongo fusoideis, 20—24 : 8—9, triseptatis, ad septa constrictis, primo lutescentibus, dein obscure fuligineis. — Sub cortice *Broussonetiae papyriferae.*

C. Carpini Sacc. (ds. S. 119). I. Status pycnid. Diplodiam referens. II. St. ascophorus: perith. in soros discoideos, sub epidermide nidulantibus, e sphaerico depressi, papillulatis, sublaevibus, atrofuscis, diam. $^3/_4$ Mm.; ascis cylindricis breve stipitatis, 100 : 12, paraphys. linear., guttulatis, 8-sporis; sporidiis ovato-oblongis, 5—7-septato-muriformibus, medio constrictis, 20—22 : 9—10, dein luteolis, tandem fuscis. — An *Carpinus Betulus.*

C. Castaneae Sacc. (ds. S. 120). I. Status pycnidicus Diplodiam referens. II. St. ascophorus: perith. in soros oblongos aggregatis, sparsisque primo epidermide tectis, e sphaerico depressis, papillulatis, tandem subumbilicatis, $^1/_3$—$^1/_2$ Mm. diam., atris nitidulis, rugulosis; ascis cylindraceis breve stipitatis, 105 : 10—11, paraph. linear. guttulatis obvallatis, 8-sporis, sporidiis ovato-oblongis utrinque acutiusculis 5—7-septatis, ad septum medium parum constrictis, fuscis, 15—16 : 7—8. — An *Castanea vesca.*

C. vagans Sacc. (ds. S. 122). Per. in soros discoideos aggregatis crusta stromatica fusca plerumque tectis, sub epidermide primo nidulantibus, basi extus lutescenti-furfuraceis, e sphaerico-depressis, $^1/_2$—$^2/_3$ Mm. diam., papillatis; ascis cylindraceis, 115—125 : 12, breve stipitatis, paraph. linear. obvallatis; sporidiis ovatis, utrinque rotundatis, 5-septato-muriformibus 22—24 : 12—14, obscure fuligineis, medio non constrictis. — In ramis *Quercus pedunculatae* et *Viburni Opuli.*

Nectria abscondita Sacc. (ds. S. 123). Acervulis minutis, discoideis, convexo planis, epidermide primo tectis, dein partim erumpentibus, vix prominulis, e crusta stromatica carnea et peritheciis efformatis; perithec. minimis, diam. $^1/_6$ Mm. crusta stromatica plus minus immersis, subglobosis, nucleo ostiolisque primitus crusta tectis, obtusis, papillulatis, fusco-nigricantibus; ascis cylindraceis, subsessilibus, 50 : 8, 8-sporis; sporidiis oblique monostichis, ovato-sphaeroideis, utrinque rotundatis, 8—9 : 6—7, distincte 1-septatis, ad septum non constrictis, e hyalino roseis, 2-guttulatis. — Sub epidermide *Ulmi campestris.*

Valsa heteracantha Sacc. (ds. S. 129). Stromate corticali, subepidermico tandem liberato, ramos late ambiente, nigerrimo, primitus hyphis fuscis, ramosis, intricatis, articulatis, conidiophoris velutino, tandem ligni superficiem atroinquinante; conidiis ovatis, utrinque obtusis, subtruncatis, 15—18 : 4, e hyalino luteolis; peritheciis cortici immersis lignoque adnatis, plerumque in acervulos valsiformes (per 4—6) aggregatis, raro subsparsis, sphaericis, majusculis, atris, intus nitidis, diam. $^3/_4$—1 Mm., ostiolis crasse cylindraceis v. subconicis, perfecte laevibus, epidermidem fusciculatim erumpentibus alteque exertis, superne divergentibus, apice rotundatis et tandem pertusis, circa basim constanter hypharum fusciculis, rigidis spiniformibus, elongatis, patulisque cinctis, tandem subdenudatis; ascis clavatis, longissime stipitatis, parte sporifera 18—25 : $4^1/_2$, stipite 15—20 long., 8-sporis; sporidiis subdistichis, cylindraceis, curvulis, 5—6 : $^3/_4$—$1^1/_4$ dilute luteolis 2-guttulatis. — In ramis arbor. fruticumque variorum.

V. Ailanthi Sacc. (ds. S. 130). I. Status spermogonicus Cytisporam referens. II. St. ascophorus: conceptaculis plerumque oblongis inaequalibus e 30—50-peritheciis constantibus, epidermide rupta cinctis, cortice duriore immersis; stromate lignescente zona nigra limitato; perith. ovato-subrotundis, diam. vix $^1/_2$ Mm., atris, extus albido-furfuraceis, collo cylindraceo plus minus brevi, ostiolis capitellatis, 3—5-sulcato-rugosis, discum parum scabrosum plano-convexum efformantibus, non prominentibus; ascis crassiuscule clavatis, longissime stipitatis, 100 : 6, parte sporifera 50 : 6, 8-sporis; sporidiis inordinate distichis, cylindraceis, parum curvatis, utrinque rotundatis, 1-guttulatisque, luteolis, 12 : $2^1/_2$—3. — In cortice *Ailanthi glandulosae.*

Diaporthe Castaneae Sacc. (ds. S. 136). I. Status spermogonicus spermatiis breve fusoideis, 7 : $1^1/_2$, simplicibus, hyalinis. II. St. ascophorus stromate valseo, rufescente epidermide rupta cincto et partim tecto; peritheciis in quoque acervulo 6—8, ovoideis v. angulosis, leniter conniventibus, atris stromate lignescente corticali exceptus, diam. ca. $^1/_3$ Mm., ostiolis brevibus in discum desinentibus; ascis cylindraceo-clavatis breviter crasseque stipitatis, 55 : 9, 8-sporis; sporidiis recte distichis, raro oblique monostichis, cylindraceo-fusoideis, curvulis, 15—20 : 3, utrinque appendicula setiformi incurva hyalina, labili auctis, farctis, hyalinis initio 4-guttulatis, dein medio constricto 1-septatis, loculo altero paulo crassiore. — An *Castanea vesca.*

D. Ailanthi Sacc. (ds. S. 137). I. Status spermogonicus: spermatia ovato-fusoidea, hyalina, 7 : $2^1/_2$. II. Stromate valseo; acervulis sparsis, parvis e 5—6-peritheciis constantibus, stromate lignescente nigro-limitato insidentibus, immersisque, et epidermide primo tectis, dein cinctis; peritheciis subrotundis, diam. $^1/_3$ Mm., nucleo flavido foetis, ostiolis elongatis, cylindricis, conniventibus, in discum parvum nigrum convexo-tuberculosum desinentibus; ascis cylindraceo-fusoideis, 50 : 7, 8-sporis; sporidiis oblongo-fusoideis, hyalinis, 4-guttulatis, tandem 1-septatis ad septum leviter constrictis, 12—15 : 4. — In ramis *Ailanthi glandulosae.*

D. Zaviana Sacc. (ds. S. 139). Stromate late extenso e corticis substantia non mutata formato neque linea nigra limitato; peritheciis sparsis v. subaggregatis, cortice nidulantibus lignoque adnatis, minutissimis, diam. $^1/_7$ Mm., sphaeroideis, subdepressis, atris, ostiolis brevissimis epidermidem parum sublevatam vix excedentibus; ascis oblongo-fusoideis, 26—30 : 7—8, sporidiis distichis, pro genere minimis, 6 : 3—$3^1/_2$, oblongo-ellipsoideis, medio non constrictis, hyalinis, 2-guttulatis. — In cortice *Rubi fruticosi.*

Anthostoma taeniosporum Sacc. (ds. S. 143). Acervulis minutis, sparsis, subrotundis repandisve, convexo depressis, fuscis, libro immersis et epidermide nigrifiliata primo tectis, dein lacerata cinctis, stromate subdiatrypeo nigricante, tandem subevanescente et perithecia subnuda relinquente; perith. submonostiche circinatis, in quoque acervulo 6—10, atris intus nitidis, diam. vix $^1/_3$ Mm., ovato-subrotundis, leniter conniventibus, ostiolis brevissimis, v. latentibus, tandem perforatis; ascis cylindricis basi attenuatis, breve stipitatis, 120 : 15, 8-sporis, paraph. crasse filiform. simplic. obvallatis; sporidiis recte v. suboblique monostichis ellipsoideis, plerumque 18—20 : 10, primo luteolis, tandem fuligineo-nigricantibus, vitta angustissima alba saepe tortuosa longitudinali notatis. — In cortice *Quercus pedunculatae.*

Phyllachora Medicaginis Sacc. (ds. S. 145). Acervulis applanatis, ambitu irregulariter rotundatis, crenatisque, diam. $^1/_2$—1 Mm., fuligineo-atris, utraque folii pagina conspicuis; ascis cylindraceis breve oblique stipitatis, 70—80 : 12, 8-sporis, paraph. filiform.; sporidiis ovoideis, utrinque acutiusculis, saepe leviter inaequilateralibus, hyalinis, 2-guttulatis, 12 : 6, oblique monostichis. An *Medicago sativa.*

In No. 40, S. 110.

977. *Cordiceps Barnesii* Thw. Stipite cylindrico velutino; clavula cylindrica, apice sterili; conidiophoris ramosis stilboideis candidis, capitulis globosis. — A. Larven von Melolontha.

S. 111.

980. *C. dipterigena* B. et Br. Pallida, stipite cylindrico; capite globoso; ostiolis inconspicuis.

981. *Epichloë pulvinulus* B. et Br. Brevis, aurantiaca, pulvinata, ostiolis depressis. — A. *Panicum.*

982. *E. cinerea* B. et Br. Cylindrica, cinerea; sporis longis filiformibus. — A. *Eragrostis nutans.*

983. *Hypocrea Artocreas* B. et Br. Hemisphaerica, late affixa, subtus tomentosa albida, supra plana jecorina rugosiuscula, primum pulverulenta.

984. *H. discella* B. et Br. Pallida rufa, orbicularis, applanata, supra rugosa punctata; sporidiis minoribus.

985. *H. deplanata* B. et Br. Cremoricolor, adnata, margine brevi albo byssoideo; ostiolis impressis laetioribus.

986. *H. corticioides* B. et Br. Effusa, olivacea, margine brevi byssoideo; peritheciis nunc immersis, nunc liberis collapsis; sporidiis ellipticis obtusis apiculatis uniseptatis.

S. 112.

988. *H. pezizoides* B. et Br. Orbicularis, undulata, aurantiaca, centro affixa, subtus pallida, carne alba; sporidiis globosis.

989. *H. jecorina* B. et Br. Convexa, pulvinata, jecorina, demum subplicata; ostiolis prominulis; carne alba.

990. *H. catoptron* B. et Br. Minor, mellea; peritheciis nigris, demum perlucentibus.

993. *H. fusigera* B. et Br. Effusa, tuberculata, pallida, tomentosa, ostiolis fulvis; ascis lanceolatis, sporidiis fusiformibus uniseptatis.

994. *H. palmicola* B. et C. Hemisphaerica, luride rufa, sporidiis globosis. — Auf Palmenbl.

995. *H. multiformis* B. et Br. Pulvinula, umbrinella, ostiolis punctiformibus, peritheciis immersis vel prominulis; sporidiis moniliformibus.

S. 113.

996. *H. albo-fulva* B. et Br. Subtus subbyssoidea, supra pallida, peritheciis fulvis notata; sporidiis globosis.

998. *H. discoidea* B. et Br. Orbicularis, placentiformis, secernibilis, coccinea, peritheciis prominulis; ascis clavatis; sporidiis filiformibus. — A. Bl. v. *Zingiber.*

999. *H. Bambusae* B. et Br. Placentiformis, fusca, granulata, ascis linearibus; sporidiis filiformibus.

1000. *Hypomyces paeonius* B. et Br. Late effusus, nitide roseus; ascis clavatis; sporidiis oblongis subcymbiformibus, utrinque obtusis, uniseptatis.

1001. *H. chrysostomus* B. et Br. Peritheciis ovatis niveis e mycelio villoso parco niveo oriundis, ostiolo magno luteo; ascis linearibus; sporidiis curvulis, utrinque attenuatis.

1002. *H. chromaticus* B. et Br. Mycelio tenui subpulverulento vivide aurantiaco; peritheciis minimis collapsis; ascis linearibus; sporidiis subcymbiformibus uniseptatis.

1003. *H. stilbiger* B. et Br. Peritheciis obovatis acutis; ascis elongatis, membrana interiore capitata; sporidiis fusiformibus multiseptatis, conidiiferis stilbiformibus. — Auf *Trichia.*

S. 114.

1005. *Sphaerostilbe repens* B. et Br. Peritheciis caespitosis coccineis ostiolo papillaeformi sporidiis uniseptatis; conidiophoris repentibus, stipite tomentoso; conidiis obovatis basi apiculatis. — A. *Artocarpus integrifolia.*

1006. *S. variabilis* B. et Br. Effusa, carnea, quandoque tenuis, quandoque placentaeformis;

peritheciis liberis collapsis vel eminentibus; ascis linearibus, sporidiis ellipticis utrinque leviter apiculatis uniseptatis.

1007. *Nectria monilifera* B. et Br. Peritheciis ovatis coccineis ostiolo fusco; ascis linearibus; sporidiis globosis leviter granulatis.

1008. *N. flavo-lanata* B. et Br. Peritheciis primum villo flavo lanatis, e floccis erectis apice granulatis, conidiophoris, ascis clavatis; sporidiis uniseptatis.

S. 115.

1010. *N. bactridioides* B. et Br. Caespitosa, minutissima; peritheciis ovatis in pulvinulo sitis; sporidiis metulaeformibus uniseptatis.

1011. *N. stenospora* B. et Br. Caespitosa, e matrice alba oriunda; peritheciis minutis pellucido-coccineis collapsis; sporidiis angustis uniseptatis.

1012. *N. villigera* B. et Br. Conglomerata; peritheciis ovatis rugosis pallidis; floccis conidiiferis conidiis longiseptatis magnis ellipticis vel obovatis. — A. Pilzen.

1013. *N. volutella* B. et Br. Carneo-pallida, ostiolo obscuriore, setis pallidis ornata; sporidiis fusiformibus, uno latere ventricosis biseptatis. — A. *Atalanta monophylla.*

1014. *N. trichospora* B. et Br. Peritheciis ovatis elongatis asperis coccineis; ascis clavatis, sporidiis fusiformibus longissimis multiseptatis.

1015. *N. Bambusae* B. et Br. Sparsa, pallide aurantiaco-rubra, conica acuta, glaberrima; ascis brevibus clavatis; sporidiis minimis.

S. 116.

1018. *N. haematococca* B. et Br. Minuta, conferta, rugosa, coccinea, dein irregulariter vel capulari-collapsa; sporidiis uniseptatis.

1019. *N. fuliginosa* B. et Br. Conferta; peritheciis fuligineis varie collapsis laevibus; sporidiis metulaeformibus uniseptatis.

1021. *N. pulcherrima* B. et Br. Caespitosa; peritheciis lentis furfuraceis coccineis ostiolo papillaeformi; sporidiis biseriatis fusiformibus quadrinucleatis.

1023. *N. bicolor* B. et Br. Caespitosa, pallide coccinea vel ochracea, laevis; sporidiis minoribus oblongo-ellipticis uniseptatis.

1024. *N. rigidiuscula* B. et Br. Caespitosa pallide aurantiaca, e strato tenui byssoideo oriunda; peritheciis furfuraceis collabentibus; sporidiis angustis uniseptatis.

1026. *N. subquaternata* B. et Br. Subcaespitosa; peritheciis pallidis opacis; sporidiis oblongis submetulaeformibus uniseptatis.

S. 117.

1028. *N. aurantiicola* B. et Br. Peritheciis aurantiacis in stromate erecto sitis; ascis clavatis; sporidiis ellipticis uniseptatis, sporisque fusoideis. — A. Orangenzweigen.

1029. *N. dealbata* B. et Br. Caespitosa; peritheciis carneis, materie alba velatis, collabentibus; ascis linearibus; sporidiis oblongis ellipticis uniseptatis.

1035. *Xylaria haemorhoidalis* B. et Br. Subglobosa vel oblonga obtusissima, sessilis, rugosiuscula.

S. 118.

1036. *X. pyramidata* B. et Br. Stipite elongato, deorsum attenuato; capitulo hemisphaerico sublentiformi, subtus striato; peritheciis prominentibus.

1038. *X. Gardneri* B. Stipite elongato ramoso radicante; capitulis cylindricis, primum dealbatis, rugosis; ostiolis papillaeformibus, demum nigricantibus.

1040. *X. spathulata* B. et Br. Capitulo lato obovato castaneo, ostiolis nigris punctato; stipite brevi brunneo basi penetrante materie fusca spongiosa praedito; carne pallida; sporis minutis.

S. 119.

1043. *X. exalbata* B. et Br. Stipite cylindrico nitido; capitulo clavato niveo ostiolis nigris punctato, demum nudo nitido.

1047. *X. Culleniae* B. et Br. Stipite elongato strigoso quandoque furcato capitulo cylindrico simplici vel fasciculato-partito; peritheciis prominulis rugosis; sporidiis cymbiformibus curvulis. — A. *Cullenia excelsa.*

S. 120.

1054. *Hypoxylon congestum* B. et Br. In glebas elevatas multipartitas congestum; peritheciis in stromate viridi sitis; sporis subglobosis.

1057. *H. deciduum* B. et Br. Pulvinatum, pruinosum vel scabrum facile deciduum, peritheciis immersis; ostiolis abditis vel tantum prominulis.

1058. *H. lycogaloides* B. et Br. Subglobosum, luteum, e mycelio contexto lutescente oriundum; peritheciis nigris, ostiolis prominulis, carne alba, sporidiis ellipticis verruculosis.

1059. *H. ceramichroum* B. et Br. Globosum, superficiale, facile caducum coccineum, carne pallida subconcolori, ostiolis punctiformibus.

1060. *H. subgilvum* B. et Br. Effusum, tenue, rubiginoso-pulveraceum peritheciis subprominulis, ostiolo perforato minuto.

S. 121.

1062. *H. distillatum* B. et Br. Extus pulverulentum coffeicolor, basi dilatatum, peritheciis prominulis, dein papillosum, apice planum, ostiolo depresso; intus nigrum.

1064. *H. chrysoconium* B. et Br. Effusum, e mycelio albo, pulvere aurantiaco insperso, oriundum; peritheciis hemisphaericis, demum emergentibus, ostiolo prominulo.

1066. *H. chalybaeum* B. et Br. Peritheciis hic illic congestis, primum opacis, demum nitidissimis, globosis annulatim depressis, ostiolo papillaeformi.

S. 122.

1067. *H. niphidium* B. et Br. Peritheciis prominulis in pulvinulos parvos aggregatis pulvere niveo conspersis; sporidiis cymbiformibus hyalinis 3-septatis.

1068. *H. anthochroum* B. et Br. Pulvinatum effusumque, pulverulentum basi plerumque dilatatum, atropurpureum; contextu nigro; peritheciis prominulis; ostiolo papillaeformi.

1070. *H. vividum* B. et Br. Pulvinatum, extus aurantiaco-ferrugineum, pulverulentum, intus nigrum; peritheciis oblongis; ostiolis abditis.

1071. *H. oodes* B. et Br. Late effusum, coffeaecolor; peritheciis parce confluentibus globosis opacis; ostiolo papillaeformi, annulo parvo impresso circumdato; ascis linearibus; sporidiis breviter subcymbiformibus binucleatis.

1073. *H. trugodes* B. et Br. Effusum, pulvere vinoso hic illic transversim deficiente ornatum; peritheciis oblongis brevibus, sursum papillatis, hic illic undatis; sporidiis cymbiformibus.

S. 123.

1075. *H. umbrinellum* B. et Br. Late effusum; peritheciis minutis ovatis metulaeformibusque umbrinellis materie furfuracea vestitis; ascis linearibus; sporidiis subellipticis uniseptatis, demum echinulatis.

1076. *H. discolor* B. et Br. Pulvinato-effusum, albo-vestitum; peritheciis materie citrina vel candida colligatis; ascis linearibus; sporidiis late ellipticis utrinque apiculatis.

1077. *H. murcidum* B. et Br. Late effusum; peritheciis oblongis in strato fusco pulverulento insidentibus; ostiolo papillaeformi.

Asterocystis B. et Br.

Perithecia globosa, papillata, sigillatim e volva stellata erumpentia.

1078. *Asterocystis mirabilis* B. et Br. — A. Bambusstengeln.

1079. *Diatrype rissodes* B. et Br. Gregaria pustulata; peritheciis ellipticis collo brevi cylindrico, ostiolo obtuso; sporidiis octonis allantoideis.

1080. *D. chlorosarca* B. et Br. Parva pustulata orbicularis, intus viridis, supra plana rugosa; ostiolis abditis.

S. 124.

1081. *D. pithodes* B. et Br. Latissima, stromate tenui nigro; superficie picea nitente; peritheciis oblongis; ostiolis papillaeformibus, sporidiis magnis cymbiformibus apiculatis.

1082. *D. thiloides* B. et Br. Pustulata, ostiolis laevibus in disco parvo erumpente collectis; sporidiis allantoideis.

1083. *D irpex* B. et Br. Late effusa; peritheciis magnis globosis ore longo flexuoso praeditis; sporidiis fusiformibus magnis, 5—6-septatis; conidiis minimis allantoideis aliisque ellipticis apicalibus.

1084. *D. griseo-tecta* B. et Br. Peritheciis globosis immersis nigris, ostiolo papillaeformi, e bysso griseo emergentibus.

1086. *Sphaeria (Byssisedae) imitatrix* B. et Br. Late effusa, e strato nigro oriunda; peritheciis minutis collapsis asperulis; sporidiis uniseptatis.

1087. *S. (Byss.) bihyalina* B. et Br. Effusa, nigerrima; peritheciis globosis collapsis minutissime granulatis e mycelio byssoideo oriundis sporidiis cymbiformibus triseptatis utrinque hyalinis.

S. 125.

1088. *S. (Byss.) bunodes* B. et Br. Peritheciis magnis globosis verrucosis e strato strigoso oriundis; sporidiis maximis fusiformibus, apicibus elongatis acutissimis multinucleatis.

1089. *S. (Byss.) emergens* B. et Br. Peritheciis sero e mycelio velutino emergentibus; ostiolo prominulo; ascis clavatis; sporidiis maximis fusiformibus.

1090. *S. (Byss.) bothrina* B. et Br. Peritheciis in foveolis mycelii sitis; sporidiis fusiformibus acutissimis.

1091. *S. (Byss.) nigrita.* Mycelio acanthimorpho; peritheciis minute hispidulis; ascis linearibus; sporidiis ellipticis submetulaeformibus uniseptatis utrinque hyalinis.

1092. *S. (Byss.) Histricula* B. et Br. Peritheciis e strato hispido oriundis rugosiusculis, cito collapsis, setis rigidis ornatis; ostiolo minuto; ascis farctis; sporidiis oblongoellipticis.

S. 126.

1094. *S. (Byss.) Tetradeniae* B. et Br. Mycelio repente e fibris tenellis septatis; peritheciis globosis subliberis; ascis ovatis brevibus ellipticis.

1095. *S. (Byss.) regulina* B. et Br. Peritheciis minutissimis ovatis obtusis e mycelio tenui oriundis; ascis clavatis; sporidiis biseriatis oblongis curvulis tenuibus.

1096. *S. (Byss.) rhodosticta* B. et Br. Late effusa; peritheciis subglobosis verruculosis umbrinis lateritio-punctatis; ostiolo depresso rubro; sporidiis uniseptatis ellipticis 2—4 nucleatis.

1098. *S. (Villosae) hemipsila* B. et Br. Sparsa; peritheciis minutis subglobosis dealbatis sursum nudis, basi filis rigidis munitis; sporidiis curvis flexuosis triseptatis.

1099. *S. (Vill.) chloronema* B. et Br. Peritheciis globosis breviter albo-tomentosis, ostiolo nigro, intus materie viridi repletis.

1100. *S. (Vill.) tephrocoma* B. et Br. Peritheciis setis sparsis rigidis vestitis; ascis clavatis; sporidiis fusiformibus triseptatis; conidiis conformibus uniseptatis.

1101. *S. (Vill.) cirrhostoma* B. et Br. Peritheciis subglobosis nigro-villosis disco gilvo; ostiolo depresso punctiformi; ascis clavatis; sporidiis fusiformibus, endochromate 2—4 partito.

S. 127.

1102. *S. (Vill.) xanthotricha* B. et Br. Peritheciis aggregatis flavo-lanatis; ostiolo punctiformi nigro; sporidiis subcymbiformibus 4—5-septatis.

1103. *S. (Vill.) acanthigera* B. et Br. Peritheciis ovatis, sub lente pallide fuscis spinis brevibus latis concoloribus vestitis; sporidiis linearibus curvis.

1104. *S. (Denudatae) catervaria* B. et Br. Disseminata; peritheciis globosis opacis ostiolo minuto; ascis linearibus; sporidiis fuscis ellipticis.

1105. *S. (Den.) Janus* B. et Br. Gregaria opaca, furfuracea, quandoque conglomerata; ostiolo papillaeformi elongatoque; sporidiis oblongis curvis.

1106. *S. (Den.) rhypara* B. et Br. Peritheciis globosis coffeicoloribus sordidis, ostiolo minuto; ascis linearibus; sporidiis ellipticis utrinque attenuatis.

1107. *S. (Pertusae) Vesuvius* B. et Br. Sparsa; peritheciis magnis, e basi truncata conicis, ostiolo acuto; sporidiis fusiformibus fuscis biconicis, medio contractis, utrinque uniseptatis.

S. 128.

1108. *S. (Pertusae) agnocystis* B. et Br. Innata, conica, coffeicolor, laevissima; ostiolo papillaeformi; sporidiis biconicis utrinque hyalinis.

1109. *S. (Macrostomae) pachythele* B. et Br. Sparsa; peritheciis magnis subglobosis; ostiolo magno, transversim rimoso, margine quandoque papillato; sporidiis biconicis, medio contractis, utrinque hyalinis biseriatis.

1110. *S. (Caespitosae) plicatula* B. et Br. Fasciculato-congesta; peritheciis atris collapsis minute granulatis plicato-rugosis; sporidiis doliiformibus utrinque leviter attenuatis, nucleo magno.

1111. *S. (Caespitosae) lignyodes* B. et Br. Effusa, congesta; peritheciis clavatis e collabendo cupulaeformibus, opacis, subtiliter tomentosis; ascis clavatis; sporidiis oblongis uniseptatis.

1112. *S. (Obvallatae) penes* B. et Br. Cortici immersa; ostiolis minimis congestis, tandem emergentibus; ascis clavatis; sporidiis minimis allantoideis.

1114. *S. (Obturatae) Chionanthi* B. et Br. Peritheciis minutis epidermide hyalina tectis; sporidiis uniseptatis; spermatiis aculearibus. — A. *Chionanthus zeylanica.*

S. 129.

1115. *S. (Confluentes) Eterio* B. et Br. Peritheciis in glebulam umbrinellam conglomeratis, ostiolis punctiformibus prominulis; sporidiis late ellipticis.

1116. *S. (Conf.) hypoleuca* B. et Br. Peritheciis globoso-depressis confluentibus in mycelio arcte adnato parco innatis.

1117. *S. (Conf.) epixantha* B. et Br. Mycelio sulfureo; peritheciis confluentibus depressis materie nigra alligatis; ostiolo candido medio stictico.

1118. *S. (Conf.) albo-fulta* B. et Br. Mycelio orbiculari candido; peritheciis latis depressis confluentibus; ostiolo papillaeformi nitido.

1119. *S. (Foliicolae) Cleidionii* B. et Br. Peritheciis gregariis immersis minutis e macula fusca oriundis; ascis clavatis; sporidiis oblongis uniseptatis. — A. *Cleidionium javanicum.*

1120. *S. (Foliicolae) Pandanicola* B. et Br. Peritheciis superficialibus brunneis hemisphaericis, basi mycelio parco cinctis, in plagas parvas collectis; ascis linearibus; sporidiis ellipticis nigris. — A. Bl. v. *Pandanus odoratissimus.*

1121. *S. (Depazea) nesodes* B. et Br. Peritheciis minutissimis, in maculas pallidas congestis, fuscis; sporidiis fusiformibus curvulis triseptatis. — A. *Hydrocotyle asiatica.*

S. 130.

1123. *S. (Dep.) perusta* B. et Br. Orbicularis, limitata, fusca, centro pallida; sporidiis ellipticis.

1124. *S. (Dep.) Rottlerae* B. et Br. Epiphylla, e macula umbrina pallida oriunda, orbicularis, nivea limitata; peritheciis atris. — A. *Rottlera quadricocca.*

1125. *Melanospora chrysomalla* B. et Br. Peritheciis globosis, dense flavo-villosis; ostiolo cylindrico brunneo; ascis lineraribus sporidiis oblongis duploseptatis.

S. 133.

1151. *Dothidea orbis* B. Parva, orbicularis; sporidiis oblongis angustis uniseptatis. — A. Bl. v. *Litsaea.*

S. 134.

1154. *D. microcenta* B. et Br. Stromate irregulari, medio elevato, toto punctata, ascis clavatis; sporidiis biseriatis, late ellipticis suborbicularibus.

1157. *D. aspidea* B. et Br. Elevata, nitida, late conica, apice plerumque plana, basi margine fusco luteo cincta; sporidiis ellipticis; spermogoniis acicularibus. — A. *Ficus repens* etc.

1159. *D. stenospora* B. et Br. Sporidiis angustis utrinque acuminatis; caetera *D. graminis.* — A. *Panicum trigonum.*

1160. *D. Osbeckiae* B. et Br. Pseudo-peritheciis hemisphaerico-conicis congestis nitidis; ascis brevibus; sporidiis oblongis uniseptatis. — A. *Osbeckia virgata.*

1161. *D. Elettariae* B. et Br. Pseudo-peritheciis nitidis, in acervulos congestis, hemisphaerico-subconicis; ascis clavatis; sporidiis uniseptatis oblongis. — A. *Elettaria floribunda.*

S. 135.

1162. *D. Tetranthera* B. et Br. Stromatibus minutis, in maculis orbicularibus dispositis; ascis linearibus clavatisque; sporidiis ellipticis. — A. *Tetranthera Roxburghii* und *T. tomentosa.*

1165. *D. dolichigena* B. et Br. Pseudo-peritheciis confluentibus nitidis, quandoque dispersis; ascis clavatis; sporidiis globosis. — A. Bl. v. *Dolichos.*

1167. *D. edax* B. et Br. Minuta, punctiformis, nitida, e macula lutea oriunda; ascis lanceolatis; sporidiis filiformibus curvulis multinucleatis. – A. *Tephrosia suberosa.*

1169. *D. calamigena* B. et Br. Pseudo-peritheciis seriatis in macula flava sitis nitidis; ascis clavatis; sporidiis obtusissimis oblongis, medio leviter constrictis. — A. *Calamus rudentum.*

S. 136.

1171. *D. Calophylli* B. et Br. Hysteriiformis, emergens, ostiolis latitantibus, ascis clavatis; paraphysibus linearibus; sporidiis sigmoideis angustis uniseptatis. — A. *Calophyllum Walkeri.*

1172. *D. Barringtoniae* B. et Br. Cellulis radiantibus, in maculis latis orbicularibus dispositis, minutis apice niveis. — A. *Barringtonia speciosa.*

1173. *D. Tetradeniae* B. Mycelio floccis reticulatis radiantibus; pseudo-peritheciis hic illic sparsis; ascis ellipticis; sporidiis oblongis hyalinis. — A. *Tetradenia.*

1178. *Meliola mollis* B. et Br. Filis mollibus rhachidoideis; ascis linearibus; sporidiis ellipticis uniseptatis. — A. Bl. v. *Syzygium Jambolana.*

S. 137.

1180. *Eurotium diplocystis* B. et Br. Irregulare, subglobosum vel elongatum, flavum, demum aurantiacum; ascis globosis pedunculatis e floccis decumbentibus oriundis; sporidiis octonis ellipticis.

S. 138.

1187. *Pisomyxa Amomi* B. et Br. Floccis curvis intricatis rugosis nigris; sporangiis globosis; sporis globosis hyalinis. — A. Bl. v. *Amomum Pisomyxa* Corda, nahe mit *Antennaria* verwandt.

Rosellinia protuberans Karsten (202, S. 49). Perithecia sparsa vel subsparsa, primitus innata, deinde plus minus emergentia, parte emersa hemisphaerica cum ligno colore fusco-atro tincto concreta, sphaeroidea, ostiolo papillato, prominulo, minuto instructa, fusco-atra, fragilia, latit. 0,5—0,7 Mm. Asci cylindracei, longit. 78 Mmm. (pars sporif.) crassit. 7—8 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, subinde inaequilaterales, 2-guttulatae, fuscae, longit. 10—15 Mmm., crassit. 5—6 Mmm. Paraphyses numerosae, coalescentes. — In ligno salicino.

R. canicollis Karst. (ds.). Perithecia sparsa, immersa, fragilia, tenuia, sphaeroidea, fusco-atra, majuscula (latit. 0,7 Mm.), ostiolo emerso, libero, oblongato, vel elongato, crasso, rudi, apice excepto, furfure denso cano vel griseo obtecto, longit. 0,3—0,4 Mm. Asci cylindracei, longit. 170 Mmm. crassit. 18. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae, utrinque acutae, fuscae, longit. 28—38 Mm., crassit. 11—16. Paraphyses filiformes. — In ligno *Populi tremulae.*

Camarops hypoxyloides Karst. (ds. S. 53). Asci cylindracei, longit. 33 Mmm. crassit. 4 Mmm. Sporae subellipsoideae, longit. 5—6 Mmm., crassit. 2—2,5 Mmm. Paraphyses nullae. — In cort. *Alni glut.*

Amphisphaeria congruella Karst. (ds. S. 56). Perithecia sparsa, superficialia, sphaeroidea, ostiolo, brevi, conoideo, atra, latit. circiter 1 Mm. Asci cylindracei, longit. 200 Mmm., crassit. 22 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, elongatae vel oblongatae, utrinque attenuatae, uniseptatae, medio constrictae, loculo utroque uniguttulato, demum fuscae, longit. 36—50 Mmm., crassit. 14—19 Mmm. Paraphyses numerosissimae, graciles. — Supra corticem *Populi tremulae.*

Delitschia chaetomioides Karst. (ds. S. 60). Per. sparsa vel subgregaria, immersa sphaeroidea, atra, villo detersili fusco obvoluta, diam. circ. 0,7 Mm., rostro emerso, rudi, inaequali, crasso, saepe tuberculato, forma varia, 0,7 Mm., crass. 0,6. Asci cylindracei, longit. 250 Mmm. p. s., cr. c. 30 Mmm. Sporae monostichae, subellipsoideae, uniseptatae, fuscae, opacae, longit. 38—50 Mmm., cr. 17—20 Mmm. Paraphyses haud bene discretae. — In fimo equino.

Pleospora papillata Karst. (ds. S. 71). Per. subgregaria, erumpentia, deinde sublibera, e basi applanata sphaeroideo-conoidea, atra, glabra, basi tantum filamentis paucis, fuscis obsessa, atra, papilla majuscula, apice obtusa vel subconideo-attenuata, obliqua instructa, latit. 0,5—0,6 Mm. Asci pedicellati, clavati, crassit. 20—23 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, oblongatae, utrinque attenuatae, rectae vel inaequilaterales seu leviter curvulae, medio, constrictae, 9-septatae, accedentibus 2—3-septis longitudinalibus, flavae, longit. 35—44 Mmm., cr. 10—16. Paraphyses filiformes, flexuosae. — In petiol. *Aceris*.

P. Meliocharidis Karst. (ds. S. 72). Perithecia sparsa, sub epidermide nidulantia, sphaeroideo, ostiolo haud conspicuo, atra latit. 150 Mmm. Asci pedicellati, clavati longit. 195—300, crass. 30—35 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, elongatae, murali divisae (7-septatae, accedente septo unico longitudinali), flavescentes, medio constricta, longit. 50—56 Mmm., cr. 13—17. — An *Heleocharis palustris*.

Melanconis fennica Karst. (ds. S. 75). Stroma valseum, sphaeroidea-applanata, cortici immersum, ligno saepe basi innatum vel adnatum, corticis vel ligni substantia immutata vel flavo-colorata formatum, peridermio tectum, latit. 1 Mm. vel paullo ultra. Perithecia in singulo stromate 1—12, sphaeroidea mutuaque pressione subinde angulata, subcircinantia, majuscula, atra latit. 0,3 Mm., collis brevissimis. convergentibus. Ostiola nunc abbreviata, exigua, nunc plus minus elongata, in disco minuto (latit. 0,5 Mm.) atro, per epidermidem perforatum erumpente, deinde obliterato, nunc omnino, nunc basi tantum connata. Asci cylindracei, longit. 145—185, cr. 20 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, apice rotundatae, uniseptatae, medio constrictae, massa grumosa repletae, dein loculo utroque uniguttulato, hyalinae, longit. 22—35 Mmm., crass. 13—17 Mmm. Paraphyses filiformes, guttulatae. — An *Sorbus fennica*.

Lophiostoma quadrinucleatum Karst. (ds. S. 85). Perithecia sparsa, ligno superficie nigrefacto immersa, compressa, ostiolo lineari, prominulo, atra, latit. 0,6 Mm. Asci clavati, long. 95—105, cr. 16—18 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, oblongatae, utrinque obtusae, rectae vel subrectae, subfuscae, 3-septatae, 4-guttulatae, ad septa vix constrictae, longit. 25—32, cr. 8—10 Mmm. Paraphyses filiformes, graciles. — An *Rhamnus Frangula*.

L. acervatum Karst. (ds.). Perithecia in caespites minutos, rotundatos, per peridermium fissum erumpentes coacervata,. raro solitaria, sphaeroideo-applanata vel subsphaeroidea, ostiolo compresso, prominulo, lineari, interdum semiorbiculari, nitidulo, atra, basi saepe filamentis fuscis, sparsis obsessa, latit. 0,4 Mm. Asci clavati, long. 100, cr. 18 Mmm. Sporae 8-nae, distichiae, oblongatae, utrinque obtusae, rectae vel subrectae, 3-septatae, 4-guttulatae, ad septa vix vel leviter constrictae, subfuscae, long. 23—30, cr. 8—10 Mmm. Paraphyses filiformes, graciles. — A. *Prunus Padus*.

L. duplex Karst. (ds. S. 86). Perithecia gregaria, ligno infuscato superficieque nigrefacto immersa, sphaeroidea, plus minus compressa, ostiolo prominulo, compresso, lineari, atra, latit. circ. 0,3 Mm. Asci cylindracei, long. 100—120, cr. 9—10 Mmm. Sporae 8-nae, oblique monostichae, oblongatae, rectae vel subrectae, guttulis 4-majusculis foetae, simplices vel uniseptata, raro spurie tenuiter 3-septatae, ad septa vel inter guttulas constrictae, chlorinohyalinae, long. 18—23, cr. 5—7 Mmm. Paraphyses filiformes, gracilescentes. — An *Salix* und *Sorbus*.

Sphaeria juniperina Karst. (ds. S. 89). Perithecia sparsa, superficialia, sphaeroidea, papilla conoidea, plerumque cum perithecio confluente, perforata, atra sublevia, glabra, latit. circ. 0,3 Mm. Asci cylindracei, longit. 100 Mmm., cr. 11. Sporae oblique monostichae, oblongatae, rectae vel leviter curvulae, 3—5-septatae, ad septa constrictae, dilute fuscescentes, long. 16—22, cr. 6—7 Mmm. — An *Juniperus communis*.

S. Lonicerina Karst. (ds.). Perith. sparsa, primitus erumpentia, demum sublibera, sphaeroidea vel sphaeroideo-depressa, plerumque ostiolo papillato instructa, atra, inaequalia vel subrugosa, glabra, lat. 0,5—0,6 Mm. Asci cylindracei, long. 82, cr. 8—9 Mmm. Sporae 8-nae, oblique vel incumbenti-monostichae, elongatae vel fusoideo-elongatae, curvulae, 3-septatae, dilute fuscidulae seu flavescentes, longit. 18—26 Mmm., cr. 5—6 Mmm. Paraphyses coalescentes. — An *Lonicera tatarica*.

S. praetermissa Karst. (ds.). Per. gregaria, epidermide colore plus minus mutato tecta, sphaeroidea, basi applanata, papilla prominula, saepe obsoleta, late perforata instructa, glabra, laevia, atra, latit. 0,5. Asci cylindraceo-subclavati, long. 110, crass. 10—11 Mmm.

Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae, utrinque obtusae, rectae vel curvulae, 3-septatae, ad septa plus minus constrictae, dilutissime luteolo-fuscescentes, long. 18—32 Mmm., cr. 7—10. Paraphyses filiformes, confertae, subcoalescentes. — An *Rubus odoratus* und *R. Idaeus.*

S. sanguinaria Karst. (ds. S. 90). Per. subsparsa, innato-superficialia, sphaeroideo-applanata, vertice depressa, atra, rubedine, cincta, subcoriacea, ostiolo papillato, lat. c. 0,8 Mm. Asci cylindracei, long. 92 - 100, crass. 10 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae, 3-septatae, ad septa levissime constrictae, rectae, fuscidulae, long. 13—20, cr. 5,5—6,5 Mm. Paraphyses haud bene discretae. — An *Sorbus.*

S. Holmskjoeldii Karst. (ds. S. 91). Perith. gregaria vel sparsa, erumpentia, demum sublibera, sphaeroidea, vulgo nonnihil applanata, papilla depressa praedita, laevissima, nigra nitidula, lat. 0,7—0,5 Mm. Asci cylindraceo-clavati, long. 100—110, crass. 13 Mmm. Sporae 8-nae, distichae vel subdistichae, fusoideo-elongatae, leviter curvulae, 3-septatae, loculo secundo leviter incrassato, ad septa leviter constrictae, dilute fuscidulae s. flavescentes, long. 22—30, cr. 5—6 Mmm. — An *Sorbus Auc.*

S. disjecta Karst. (ds. S. 92). Per. sparsa, per fibrillas ligni erumpentia, demum sublibera, sphaeroidea, vel sphaeroideo-subapplanata, ostiolo umbilicato-impresso, saepe vertice perparum collabentia, laevissima, nitidula, nigra latit. 0,2—0,3 Mm. Sporae 8-nae, monostichae vel subdistichae, fusoideo-elongatae, curvulae, 3-septatae, loculo secundo vulgo nonnihil incrassato, flavescentes vel dilute flavescentes, long, 20—22, cr. 4—5 Mmm.

S. emergens Karst. (ds. S. 93). Per. sparsa, erumpentia, demum semiimmersa, sphaeroidea vel subovoidea, vertice in ostiolum conoideum, obtusum attenuata, glabra, atra, opaca, lat. 0,4 Mm. Asci cylindraceo-clavati, long. 100—110, cr. 11 - 12 Mmm. Sporae in parte asci superiori distichae, oblongatae, utrinque obtusae, curvulae, 4-guttulatae vel 1—3-septatae, chlorino vel luteolo-hyalinae, long. 18—26, cr. 6 Mmm. Paraphyses fili formes, gracilescentes. — An *Populus.*

S. improvisa Karst. (ds.) Per. gregaria vel sparsa, adnato-superficialia, sphaeroidea, vertice conoideo-attenuata, papillata, laevissima, nitidula, glabra, nigra, lat. 0,2—0,3 Mm. Asci cylindracei, long. 80—90, cr. 7 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae vel subellipsoideae, utrinque attenuatae, rectae vel inaequilaterales, 1—3-guttulatae vel spurie tenuiter uniseptatae, chlorino-hyalinae, long. 12—18, cr. 5—7 Mmm. Paraphyses filiformes, coalescentes. — An *Alnus.*

S. pygmaea Karst. (ds.). Perith. gregaria, superficialia, ovoideo-rotundata vel sphaeroidea verticeque conoideo-acutata, papillata, glabra, laevissima, nitidula, nigra, latit. vix 0,2 Mm. Asci cylindracei, long. 50—70, crass. 3—4 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, oblongatae vel subellipsoideae 3—4-guttulatae, chlorino-hyalinae, long. 5—8, cr. 2—3 Mmm. — An *Hippophaë rhamnoides.*

S. borealis Karst. (ds. S. 94). Per. sparsa, erumpentia, tandem basi tantum innata, orbicularia, applanata demum vertice rimoso-dehiscentia, glabra, atra, lat. 0,3—0,4 Mm. Asci fixi, cylindraceo-subclavati vel subcylindracei, longit. 50, crass. 6 Mmm. Sporae 8-nae, oblique monostichae, ellipsoideae, 2-guttulatae, vel spurie tenuiter uniseptatae, hyalinae, longit. 4—6, crass. 2,5—4 Mmm. Paraphyses parcae, filiformes.

S. salicaria Karst. (ds. S. 95). Per. gregaria, cortici plus minus immersa, peridermio disjecto vertice denudata, sphaeroidea vel sphaeroideo-depressa, ostiolo minuto, papillato, opaca, tenacella, glabra, nigra, lat. circ. 0,6 Mm. Asci cylindraceo-subclavati, long. 160—170, crass. 12—15 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, uniseptatae, ad septum leviter constrictae, chlorino-hyalinae, long. 18—22 Mmm. Paraphyses coalescentes. — An *Salix fragilis.*

S. crustacea Karst. (ds.). Per. confertissima, superficialia, rotundato-ovoidea, demum poro pertusa, basin versus pilis sparsis obsessa, atra, lat. vix 150 Mmm. Asci cylindracei, long. 70—80, crass. 7—8 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-bacillares, 2—6 guttulatae, leviter curvulae, hyalinae, long. 14—23, crass. 3—4 Mmm. — An *Pinus sylvestr.*

S. pilosella Karst. (ds. S. 96). Per. spara vel gregaria, superficialia, nigra, sphaeroidea, ostiolo inconspicuo, pilis sat sparsis, strictis, concoloribus undique obsessa, lat. 150 Mmm. Asci fusoideo-clavati, long. 50—60, crass. 9 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, rectae, 3-septatae, dilute vel dilutissime fuscidulae, long. 12—14, crass. 4—4,5 Mmm. Paraphyses gracillimae, coalescentes. — An *Corylus.*

S. hirtula Karst. (ds.). Perith. sparsa vel subgregaria, demum libera, sphaeroidea, poro pertusa, fragilia, atra, pilis sparsis, tenuibus, brevibus, articulatis obsita, demum glabrescentia, lat. 0,3 Mm. Asci cylindraceo-subclavati, pedicellati, long. 130—160, crass. 14 Mmm. Sporae 4-nae—6-nae, monostichae vel subdistichae, oblongatae, rectae, 3-septatae, medio interdum leviter constrictae, fuscae, long. 21—30, crass. 7—8 Mmm. Paraphyses parum notabiles. — An *Rubus Idaeus.*

Rebentischia pomiformis Karst. (ds. S. 97). Perith. sparsa, superficialia, subsphaeroidea, demum saepe collapsa, vulgo papillata, atra, glabra, levissima, lat. 0,3 Mm. Asci anguste clavati, long. 80, crass. 18 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, clavatae, 4-septatae, ad septa haud constrictae, long. 30—36, crass. 6—8 Mmm. Paraphyses numerosissimae, coalitae. — An *Acer platanoides.*

Leptosphaeria affinis Karst. (ds. S. 102). Perith. sparsa vel gregaria, epidermide tecta, dein libera, sphaeroidea vel subconoideo-sphaeroidea, numquam collabentia, ostiolo crasso, elongato, obtuso, perforato, glabra, nitida, atra, lat. circ. 350 Mmm. Asci tenuissime pedicellati, clavati, long. 120—150, crass. 14—16 Mmm. Sporae 4-nae, in parte asci superiori tristichae, in inferiori monostichae, elongato- vel bacillari-clavatae, rectae vel leviter curvulae, 3-septatae, loculis guttulatis, ad septa haud vel leviter constrictae, hyalinae, long. 42—70, crass. 5—8 Mmm. Paraphyses ramosae, gracilescentes. — An *Rhinanthus.*

L. Ptarmicae Karst. (ds.). Perith. sparsa, primitus epidermide tecta, demum denudata, subsphaeroidea, vertice plus minus abrupte conice attenuata, poro pertusa, atra, glabra, lat. 140—210 Mmm., alt 0,3 Mm. Asci clavati, long. 130—145, crass. 16—18 Mmm. Sporae 8-nae, parallele stipatae seu conglobatae, filiformes, 15-septatae, leniter curvulae, flavescentes vel flavescente hyalinae, longit. 90—130, crass. circ. 3 Mmm. Paraphyses graciles. — An *Achillea Ptarmica.*

L. culmifida Karst. (ds. S. 103). Perith. sparsa, subinde connata, primitus tecta, dein per epidermidem fissam erumpentia, subcompressa, ellipsoidea, rarius orbicularia, subsphaeroidea vel pulvinata, basi vulgo applanata, ostiolo brevi, conoideo, nudo, glabra, atra, long. 240, lat. 180 Mmm. Asci clavati, longit. 75—95, crass. 14—15 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, 3-septatae, loculis guttula unica ornatis, medio constrictae, leviter incurvatae vel subrectae, hyalinae vel chlorino-hyalinae, long. 21—25, raro 30, crass. 6—8 Mmm. Paraphyses filiformes. — An *Phleum pratense.*

L. coccodes Karst. (ds.). Perith. sparsa vel 2—4 connata, primitus innata, sphaeroidea, saepe compressa, papillaque conoidea, prominula praedita, deinde per epidermidem fissam erumpentia frustulisque ejus concretis nigrefactis obtecta, tandem, basi excepta applanata, tenuissima, libera poroque lato hiantia, pulvinata, forma varia, plerumque orbicularia vel ellipsoidea, lat. 0,3—0,8 Mm. Asci clavati, deorsum in pedicellum gracilem attenuati, long. 60—90, crass. 10—12 Mmm. Sporae supra distichae vel subdistichae, fusoideo-elongatae vel fusoideo-bacillares, curvulae, primo uniseptatae, loculo utroque guttulis 3 praedito septumque versus inflato, demum eguttulatae, 1—3-septatae et ad septa non constrictae, chlorino-hyalinae, long. 20—32, crass. 3—5 Mmm. Paraphyses numerosissimae. — An *Calamagrostis.*

L. immunda Karst. (ds. S. 105). Perith. amphigena, sparsa, erumpentia, epidermide diu arcte adhaerente tecta, sphaeroidea, poro pertusa, glabra, atra, latit. 0,3—0,4 Mmm. Asci clavati, long. 105—120, crass. 15—16 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-elongatae, medio uniseptatae, ad sepimentum constrictae, loculo utroque guttulis 2 ornato medioque constricto, hyalinae, subrectae vel leviter curvulae, long. 30—35, crass. 6—8 Mmm. Paraphyses filiformes, simplices, crass. 2—3 Mmm. — An *Popul. tremula.*

L. rustica Karst. (ds). Perith. sparsa, primo epidermide tecta, demum ea secessa tota libera, sphaeroidea, subastoma, atra, latit. 0,3—0,4 Mm. Asci clavati longit. circ. 100, crassit 10 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-elongatae, leviter curvulae vel subrectae, medio uniseptatae, loculo utroque, praecipue superiori, ad septum inflato, chlorino-hyalinae, long. 30—36, crass. 5—6 Mmm. Paraphyses numerosae, filiformes, graciles, haud bene discretae. — An *Spiraea Ulmaria.*

L. nigricans Karst. (ds. S. 107). Perith. sparsa, epidermide nigrescente tecta, plano-depressa, filamentis tortuosis, articulatis, ramosis, griseo-fuscis dense obsessa, ostiolo papilliformi, prominulo praedita, atra, lat. circ. 0,3 Mm. Asci clavati, in pedicellum longiusculum attenuati, long. 110—120, crass. 10 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-elongatae, rectae vel subrectae, 5-septatae, loculo secundo tumido, subflavescentes, long. 22—28, crass. 4—5 Mmm. Paraphyses ramosae, gracilescentes. — An *Chenopod. album.*

Diaporthe spinulosa Karst. (ds. S. 111). Stroma diatrypeum, ligno leviter immersum vel fere superficiale, plus minus effusum, forma et magnitudine varium, atrum, long. plerumque 2—3, lat. 1,5 – 2 Cm. Perithecia strato ligni extimo fusco insidentia, densissime stipata, plus minus protuberantia, subsphaeroidea vel pressione mutua angulata, mediocria, ostiolis parum elongatis, crassiusculis, sursum obconice dilatatis, rugosis, immo quadrisulcatis, interdum cylindraceis et sublaevibus. Sporae oblongatae, obtusae, 4-guttulatae, chlorino-hyalinae, long. 14—22, crass. 5—6 Mmm. — An *Quercus.*

D. transversalis Karst. (ds. S. 113). Stromata valsea, discreta, raro confluentia, e basi orbiculari, truncato-conoidea, cortice immutato formata. Perithecia in singulo stromate 5—10, parenchymati insculpta, circinantia, subovoidea. Ostiola in disco lanciformi, atro, 1—1,5 Mm. lato, peridermium arcte adhaerens, vulgo pustulato-elevatum perforante, prominula, sphaeroidea, conoidea vel ovoidea, raro elongata, flexuosa, teretia, longa (circ. 1 Mm.). Asci fusoideo-elongati, sessiles, long. 45, crass. 6 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-elongatae, vulgo leviter curvulae, 4-guttulatae vel spurie tenuiter 1—3-septatae, chlorino-hyalinae, long. 12—14, crass. 2—3 Mmm. — An *Betula alba.*

Ceratostoma dispersum Karst. (ds. S. 116). Perith. sparsa, immersa, deinde erumpentia, interdum demum subsuperficialia, sphaeroidea, atra, glabra, parte superiore interdum fusco-fibrillosa, lat. 0,6—0,7 Mm., rostro emerso, subfalcato, rigido, obtuso, pilis brevibus fuscis obsesso, perithecio vix duplo longiore. Asci fusoideo-clavati, pedicelli filiformi, longit. 45, crass. 4,5 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, elongatae vel oblongatae, rectae, guttulis 4-majusculis praeditae, chlorino-hyalinae, long. 6—8, crass. 2 Mmm. Paraphyses nullae. — An *Betula.*

C. fuscellum Karst. (ds. S. 117). Perith. gregaria, interdum connata, erumpentia, demum fere superficialia, sphaeroidea, glabra, fusca, lat. 0,5 Mm., rostro stricto, nudo, subobtuso, diametro perithecii paullo breviore, concolore. Asci cylindracei, crass. 11 Mmm. Sporae monostichae, oblongatae, utrinque acutatae, rectae, vulgo spurie 1—3-septatae, ad septa haud constrictae, chlorino-hyalinae, long. 22—28, crass. 8—9 Mmm.

Gnomonia perfidiosa Karst. (ds. S. 119). Perith. sparsa, erumpentia, dein libera, sphäroidea, rostro brevi, conoideo, atra, lat. circ. 0,4 Mm. Asci subsessiles, cylindracei, long. 50—75, crass. 6—7 Mmm. Sporae 8-nae, monostichae, ellipsoideae, inaequilaterales, simplices, incolores, eguttulatae, long. 6—9, crass. 3—4 Mmm. — An Gras.

G. alniella Karst. (ds.). Perithecia sparsa, parenchymati innata, sphaeroidea, sicca basi cupulae instar collapsa, atra, rostro stricto, cylindraceo, apicem versus leviter attenuato, rigido, perithecium fere aequante, concolore, epidermidem immutatam et utrinque inflatam ad folii paginam inferiorem, rarissime superiorem perforantia, latit. 200—250 Mmm. Asci fusoideo-elongati, in pedicellum tenuissimum, brevissimum attenuati, vulgo curvuli, long. 30—40, crass. 8—10 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, ovoideo-oblongatae, infra tenuiter uniseptatae, ad septum non constrictae, hyalinae, rectae, long. 8—10, crass. 2,5—4 Mmm. — An Erlenblättern.

G. lugubris Karst. (ds. S. 121). Perith. sparsa, parenchymati innata, sphaeroidea, sicca depressa, atra, rostro cylindraceo, obtuso, perithecii diametrum fere aequante, subconcolore, latit. 200—225 Mmm. Asci sessiles, fusoideo-oblongati vel fusoideo-elongati, longit. 65—70, crass. 12—15 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, inaequilaterales, guttulis 4-majusculis, subchlorinis praeditae, hyalinae, longit. 18—20, crassit 6 Mmm. — An *Comarum palustre.*

G. depressula Karst. (ds.). Perith. sparsa, saepe duo vel plura confluentia, epidermide tecta, sphaeroideo-depressa s. basi applanata, sicca cupulato-collapsa, atra latit. 0,5 Mm. Ostiola per epidermidem perforatum erumpentia, cylindracea vel conoidea, stricta, crassiuscula, nigra, perithecio breviora vel longiora. Asci sessiles, fusoideo-bacillares, long. 110, crass.

15—16 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, inaequilaterales vel leviter curvulae, 2—4-guttulatae vel uniseptatae, ad septum leviter constrictae, hyalinae, long. 24—32, crass. 7—10 Mmm. — An *Rubus Idaeus.*

G. Comari Karst. (ds. S. 122). Perith. sparsa, epidermide subimmutata tecta eique detractae subtus adhaerentia, sphaeroidea, sicca depresso-sphaeroidea basique cupulae instar collapsa, atra, rostro brevissimo, conoideo, epidermidem breviter perforante, latit. 0,2—0,3 Mm. Asci brevissime pedicellati, fusoideo-elongati vel fusoideo-bacillares, long. 30—39, crass. 6—7 Mmm. Sporae distichae fusoideo-elongatae, vulgo rectae, guttulatae, chlorino-hyalinae, long. 6—9, crass. 2 Mmm. — An *Comarum palustre.*

G. idaeicola Karst. (ds. S. 126). Perith. epidermide plerumque infuscata tecta eique solutae adhaerentia, solitaria vel 2—5 in soros stipata, sphaeroidea, sicca collapsa, nigra, ostiolis sphaeroideis per epidermidem erumpentibus, subinde confluentibus, concoloribus instructa, latit. 0,2 Mm. Asci fusoideo-clavati, 30—40 lat., 6—7 Mmm. crass. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-elongatae, rectiusculae vel leviter curvulae, guttulatae, chlorino-hyalinae, long. 8—12, crass. 2—2,5 Mmm. — An *Rubus Idaeus.*

Valsa ribesia Karst. (ds. S. 138). Stroma e basi orbiculari depressa conoideum, peridermio fere integro et ostiolorum fasciculo solum pertuso tectum, corticis parenchymate specie immutato compositum. Perithecia in singulo stromate 6—12, monosticha vel subcircinata, collis elongatis, decumbentibus. Ostiola conferte stipata, atra, levia, sphaeroidea. Asci cylindraceo-clavati, long. 35—42 Mmm. Sporae elongatae, distichae, subrectae, long. 6—9, crass. 1,5 Mmm. — An *Ribes alpinum.*

Calosphaeria obvoluta Karst. (ds. S. 158). Perith. 8—16 in soros orbiculares mediocres dense stipata, circinantia, atra, villo fusco obducta tamquam contextu, sphaeroidea, collis perithecii diametrum plerumque suberantibus ostiolisque per peridermii rimas vel poros emergentibus, plus minus exstantibus plerumque 1 Mm. longis, subaequalibus, decumbentibus, flexuosis, obtusis, hispidis instructa. Asci cylindracei 8-spori, long. 62—72, crass. 7 Mmm. Sporae monostichae ellipsoideae vel oblongato-ellipsoideae, simplices, eguttulatae, chlorino-hyalinae, rectae, long. 8—11, crass. 4—5 Mmm. — An *Alnus incana.*

C. consobrina Karst. (ds.). Perith. circ. 5 in soros orbiculares minutos, materia corticali involutos dense stipata, circinantia, glabra, in colla brevissima vel brevia attenuata, ostiolis in corpus minutissimum, peridermium perforans, atrum conjunctis, atra, sphaeroidea, lat. 0,3—0,4 Mm. Asci oblongato-clavati, apice rotundati, myriospori longit. 40—50, crass. 1 Mmm. Paraphyses filiformes. — An *Alnus glutinosa.*

Lasiosphaeria heterostoma Karst. (ds. S. 162). Perith. aggregata, superficialia, ovoidea, fragilia, nigra, hirsuta, papilla heterogenea, carneo-pallida, glabra, poro pertusa ornata lat. 0,4 Mm. Asci fusoideo-clavati. Sporae 8-nae, distichae, bacillares vel subelongatae, medio plus minus curvatae, guttulis vulgo 2-majusculis praeditae vel spurie uniseptatae, e chlorino-hyalino dilute fuscescentes, long. 30—34, crass. 4—5 Mmm.

L. immersa Karst. (ds. S. 163). Perith. immersa, sphaeroidea vel subovoidea, demum atra, glabra, basi filamentis sparsis, fuscescentibus, subtilibus, ligno inrepentibus obsita, ostiolo emerso, prominulo, sat crasso, oblongato-conoideo, saepe scabro, interdum stellatim exarato ornata, lat. 0,3—0,4 Mm. Asci pedicellati, cylindraceo-clavati, long. 105—120, crass. 20 Mmm. Sporae 8-nae, subtristichae, bacillares, basin versus curvato-vermiculatae, simplices, eguttulatae, hyalinae, long. 52—60, crass. 5—6 Mmm. — An *Betula.*

Linospora arctica Karst. (ds. S. 167). L. Capreae (DC) sat similis, sed rostro breviore, conoideo, stricto, sporis multo crassioribus (long. 165—180, crass. 6 Mmm.), curvulis, luteolo-hyalinis. — An *Salix reticulata.*

Sphaerella vulgaris Karst. (ds. S. 168) = *S. sparsa* (Pers.), *S. maculiformis* (Pers.), *S. insularis* Wallr., *S. corylaria* Wallr., *S. conglomerata* Wallr.

S. caulicola Karst. (ds. S. 169). Perith. laxe gregaria, subiculo filamentoso fusco insidentia, per epidermidem erumpentia, sphaeroidea, saepe vertice umbonata, poro simplici pertusa, atra, latit. 0,2 Mm. Asci fasciculati, numerosissimi, cylindraceo-clavati, long. 54, crass. 8 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, ovoideo-oblongatae, medio uniseptatae, hyalinae, long. 10—11, crass. 3—3,5 Mmm. — An *Galeopsis versicolor* und *Epilobium angustifolium.*

S. minor Karst. (ds. S. 171). Perith. epidermidi innata, laxe gregaria, fibrillis innatis, serpentibus, subradiantibus, fuscescentibus juncta, maculas cinerascentes formantia, sphaeroidea, poro simplici pertusa, atra, lat. 60—70 Mmm. Asci sessiles, ovoideo-ellipsoidei vel ovoideo-sphaeroidei, long. 18—25 Mmm., crass. 12—14. Sporae 8-nae, conglobatae, ovoideo-oblongatae, chlorino-hyalinae, long. 11—12, crass. 4 Mmm. — An *Epilobium angustifolium.*

S. Chamaemori Karst. (ds. S. 173). Perith. hypophylla, sparsa, maculae fuscescenti plerumque insidentia, vertice epidermidem excedente, obtusissime umbonata, sphaeroidea, poro minuto pertusa, atra, latit. vix 0,1 Mm. Asci breviter pedicellati, elongati, deorsum oblique inflati, long. 70—84, crass. 14—18 Mmm. Sporae 8-nae, supra monostichae, infra distichae, ovoideo-oblongatae, paullo extra medium uniseptatae, ad sepimentum vix vel levissime constrictae, luteolo-hyalinae vel hyalinae, long. 18—20, crass. 8—9 Mmm. — An *Rubus Chamaemorus.*

S. fennica Karst. (ds.). Perith. sparsa, epidermide tecta, sphaeroidea, sicca depressa, ostiolo erumpente, nudo, papilliformi, atra, lat. 150 Mmm. Asci subsessiles, elongati vel cylindraceo-subclavati, vulgo curvuli, long. 70-88, crass. 14—15 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, ovoideo-oblongatae, utrinque subacutatae, extra medium uniseptatae, ad septum leviter constrictae, hyalinae, long. 18—21 Mmm., crass. 7. — An Blüthenstielen von *Tilia parvifolia.*

S. innumerella Karst. (ds. S. 182). Per. hypophylla, gregaria, erumpentia, sphaeroidea, poro pertusa, atra, latit. 75—100 Mmm. Asci brevissime pedicellati, cylindraceo-clavati, interdum infra oblique inflatuli, long. 42—51, crass. 8—9 Mmm. Sporae 6-nae, subtristichae, fusoideo-bacillares, medio uniseptatae, ad septum non constrictae, rectae vel curvulae, hyalinae, long. 17—24, plerumque 18—21, crass. 3—4, raro 5 Mmm. — An *Comarum palustre.*

S. lycopodina Karst. (ds. S. 184). Per. gregatim sparsa, innata, subsphaeroidea, ostiolo minuto hiantia, fusco-atra, latit. 100—120 Mmm. Asci cylindraceo-clavati, apicem versus attenuati, sessiles, long. 70—80, crass. 11—12 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, aciculari-elongatae, rectae vel leviter curvulae, basin versus uniseptatae, chlorino-hyalinae, long. 20—24, crass. 5 Mmm. — Spermogonia gregaria, subinde conglomerato-connata, difformia, ut plurimum suborbicularia, convexa, demum applanata, plicata, nigra, nitentia, minuta. Spermatia elongata vel bacillaria, recta, hyalina, simplicia, long. 16—19, crass. 3 Mmm. — An *Lycopodium complanatum.*

S. parallela Karst. (ds.). Per. uniserialia, sphaeroidea, stromate tenui, atro tecta, sphaeroidea, celluliformia, tenuissima, pallida vel demum subfuscescentia, in strias parallelas, 1—2 Mm. longas, lineares, per rimas epidermidis erumpentes, subconfluentia, minuta. Ostiola papillata, prominula. Asci sessiles, fusoideo-bacillares, long. 90, crass. 10—12 Mmm. Sporae 8-nae, aciculari-elongatae, ut plurimum curvulae, simplices vel saepius basin versus tenuiter uniseptatae, hyalinae, longit 24—34, crass. 4—5 Mmm. — An *Calamagrostis.*

Lizonia distincta Karst. (ds. S. 186). Perithecia sparsa, parenchymati folii innata, dein utrinque prominula, sphaeroidea, interdum vertice subcupulato-collapsa, astoma, atra, lat. 0,3 Mm. Asci brevissime pedicellati, oblongati, long. 120—180, crass. 32—48 Mmm. Sporae 8-nae, di- vel tristichae, ovoideo- vel subfusoideo-oblongatae, ut plurimum inaequilaterales, plus minus extra medium uniseptatae, hyalinae vel luteolo-hyalinae, long. 40—50, crass. 13—20 Mmm.

Erysiphe vernalis Karst. (ds. S. 193). Mycelium arachnoideum, saepissime evanidum. Asci in quovis perithecio 8, ovoideo-sphaeroidei, breviter pedicellati, 8-spori. Appendiculae sat longae, cum mycelio intertextae, hyalinae. — An *Alnus incana.*

Enchnoa alniella Karst. (ds. S. 198). Perithecia sparsa vel saepius gregatim stromate furfuraceo, fusco insidentia, peridermio tecta eique soluto non adhaerentia, fusco-atra, villo fusco undique obsessa, vertice punctiformi saepe peridermium leviter elevatum perforante, tenuissima, fragilia, lat. 0,3 Mm. Asci cylindraceo-clavati, obtusi, long. 70—75, crass. 13—15 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, leviter curvulae, 6-guttulatae, vel spurie tenuiter 3-septatae, hyalinae, long. 21—26, crass. 6—8 Mmm. Paraphyses filiformes. — An *Alnus incana.*

Hypocrea atrata Karst. (ds. S. 207, Fung Fenn 878) = *H. repanda* Fuck.

Hypomyces bombacinus Karst. (ds. S. 210). Mycelium matricem vivam penetrans eamque demum destruens, macroconidia sphaeroidea vel ellipsoidea vel oblongata, laevia, 6—7 Mmm. longa, 4—6 crassa pulveremque copiosum tandem constituentia secernens. Perithecia nondum inventa. — An *Polyporus trabeus* (= *Institale bombacina* Fr.)

Nectria obvoluta Karst. (ds. S. 217). Perith. sparsa, superficialia, sphaeroidea, crescendo collapsa, poro pertusa, flavida, villo albo obvoluta, lat. 0,3—0,4 Mm. Asci fusoideo-elongati, long. 40—45, crass. 5—6 Mmm. Sporae 8-nae, distichae vel oblique monostichae, fusoideo-elongatae, guttula foetae, hyalinae long. 8—12, crass. 2 Mmm. — An *Calamagrostis.*

Hysterium lapponicum Karst. (ds. S. 234). Per. gregaria, erumpentia, demum ligno nigrefacto basi tantum innata, rotundata, demum rima longitudinali dehiscentia, atra opaca subinde vertice obsolete striata vel rugosa, lat. 0,8—0,9 Mm. Asci clavati, longit. 120—126, crass. 20—21 Mmm. Sporae 8-nae, distichae, fusoideo-oblongatae, curvatae, 1—3-septatae, long. 36—39, crass. 10 Mmm. Paraphyses filiformes, gracillimae. — An Weidenholz.

H. lenticulare Karst. (ds. S. 235). Perith. conferta vel gregaria, emergentia, deinde superficialia, basi tantum leviter ligno immersa, rotundata, vertice saepe deplanata striatula vel saepius laevia, rima, vulgo canaliculata, dehiscentia, atra, lat. circ. 0,6 Mm. Asci cylindracei, long. circ. 150, crass. 7 Mmm. Sporae monostichae, fusoideo-elongatae, rectae vel leviter curvulae, uniseptatae, ad septa constrictae, loculo utroque medio leviter constricto guttulisque 2 ornato, dilute flavae vel fuscescentes, long. 22—26, crass. 4—6 Mmm. Paraphyses copiosae, gracillimae, haud bene discretae.

H. curtum Karst, (ds.). Perith. gregaria vel conferta, prominula, sphaeroidea vel oblongata vel ellipsoidea, vertice subinde applanata vel obtusissime conoidea, demum rima dehiscentia, laevia vel vertice striis paucissimis, atra, lat. 0,3 Mm. Asci cylindracei, long. 80, crass. 5—6 Mmm. Sporae 8-nae, oblique monostichae, fusoideo-oblongatae, plus minus curvatae, 3-septatae, ad septa constrictae, chlorino-hyalinae, long. 10—16, crass. 2,5—4,5 Mmm. Paraphyses filiformes, graciles, haud bene discretae.

Nectria Massariae Passerini (47, No. 1827). Forma conidiophora: Microceram referens, tuberculis solitariis pallide roseo-miniatis, madore mucilagineis conidiis subcylindricis longissimis intus granulosis vel minute guttulatis. — Forma ascophora: perithecia exigua subglobosa 2—8 aggregata, leviter furfuracea pallide miniata, minute et fusce papillata: asci clavato-oblongi numerosissimi 8-spori diffluentes, sporae distichae vel oblique uniseriatae, lanceolatae, rectae vel curvulae, tandem 3-septatae loculis ut plurimum guttulatis. — An *Massaria inquinans.*

Cucurbitaria Ailanthi Rabh. (ds. No. 1833 und 1834). Nach Bau und Grösse der Sporen gleich der *C. Laburni* durch den nicht rasenartigen Wuchs und die Spermogonien mit den Mikrostylosporen genügend unterschieden. — An *Ailanthus glandulosa.* Salem in Baden.

Leptosphaeria Euphorbiae v. Niessl (ds. No. 1841). Peritheciis gregariis, tectis, hemisphaericis demum depressis, collabescentibus, atris, fibrillosis, ostiolo subcylindraceo erumpente, ascis clavatis stipite brevi, 8-sporis, sporidiis distichis oblongis utrinque rotundatis leviter curvatis 3-septatis constrictisque olivaceis, 21—26 Mik. lg., 7 lt. — An *Euphorbia Cyparissias.*

Otthia Pteleae Rabenh. (ds. No. 1846). Asci lineares, 8-spori. Sporae exacte mono- vel distichae, oblongae, uniseptatae, pallide fuscae. — An *Ptelea trifoliata.*

Sphaerella Maydis Passerini (ds. No. 1851). Pyrenia amphigena nigra epidermidem vix perforantia, in area translucida folii subgregaria vel sparsa; asci oblongi subclavati vel saepius basi plus minus ventricosi; sporae subtristichae oblongae, septatae, vix constrictae, hyalinae, loculis 1—2-guttulatis. — An *Zea Mays.*

Lophiostoma microstoma v. Niessl (ds. No. 1870). Peritheciis nunc sparsis nunc gregariis, peridermio tectis, basi subimmersa, ostiolo minuto, brevi, compresso, rima lineari initio, demum lanceolata; ascis elongato-cylindraceis, angustis, stipite brevi, octosporis; sporidiis monostichis, fusiformi-lanceolatis, utrinque obtusiusculis, rectis vel leviter curvatis, 3-septatis,

guttulatisque, ad septa valde constrictis, torulosis, incoloratis seu subhyalinis, nucleo splendente, 34—37 Mik. lg., 7—9 lat. Paraphyses graciles, rumulosae. — An *Epilobium hirsutum.*

L. appendiculatum v. Niessl (ds. No. 1871) = *L. caulium* Fckl., nec *L. caulium* Ces. et De Not., nec *Sphaeria caulium* Fr. — An *Oenothera biennis.*

Anhang:
Protomycetes, Hyphomycetes, Sphaeropsideae etc.

215. **F. Baron v. Thümen. Eine neue Protomyces-Species.** (Hedwigia 1874, S. 97, 98.)

Th. fand an den Blüthen, Schaften und Blättern von *Taraxacum officinale* Wigg. einen *Protomyces*, der dem *Prot. macrosporus* Unger nahe steht, aber durch sehr dickwandige Sporen ausgezeichnet ist. (S. n. A.) Anhangsweise bemerkt v. Thümen, dass er bei Bayreuth einen *Exoascus* auf *Populus pyramidalis* und *Pop. nigra* gefunden habe, den er *Exoascus Populi* nennt, er soll dem *E. Alni* de By. am nächsten stehen.

216. **P. Magnus. Kurze Notiz über Protomyces pachydermus Thm.** (Hedwigia 1874, S. 113, 114.)

M. hat den *Protomyces auf Taraxacum* schon im Jahre 1869 bei Berlin und 1871 bei Hamburg und auf der Insel Gothland gefunden. Den einzigen Unterschied von *P. macrosp.* findet er in etwas geringerer Grösse der Sporen (28—36 Mik. gegen 42—50 bei *Pr. macrosp.*), die Membran sei bei beiden 2,5 Mik. dick, also bei *Pr. pachyderm.* nur relativ dicker. — *Exoascus Populi* Thm. erklärt er für *Taphrina aurea* Fr.

217. **F. Baron v. Thümen. Nochmals Protomyces pachydermus Thm.** (Hedwigia 1874, S. 149, 150.)

v. Th. hält die Unterscheidung des *Pr. pachydermus* aufrecht. Ebenso stimmt er Magnus nicht bei, dass *Exoascus Populi* mit *Taphrina aurea* zu vereinigen sei, da die beiden Pilze nicht verglichen worden sind. Den Gattungsnamen *Taphrina* will er nicht zulassen, weil unter diesem Begriffe früher auch krankhafte Haargebilde beschrieben worden seien.

218. **N. Sorokin. Ueber eine neue Pilzgattung Walzia.** (Arbeiten der dritten Versammlung russischer Naturforscher zu Kiew 1873. Kiew. Seiten 45—47. Mit einer Tafel.)

Beide zu dieser Gattung gehörige Arten schmarotzen auf Hyphen von *Mucor Mucedo.* Die erste *W. racemosa* Srk. schlingt sich spiralig um die Hyphen; auf einigen Stellen der Hyphen der *Walzia* bilden sich Zweige, welche sich bald spiralig umwickeln, wie die Uhrfeder. Diese umwickelten Zweige theilen sich durch Querwände, indem die Endzelle des Wickels sich abrundet, vergrössert und mit Oel und körnigem Inhalte füllt, die benachbarten Zellen des Wickels sich eng an diese Zelle anschmiegen, kleine Aeste erzeugen, welche auf der Oberfläche kriechen und sie darauf eng einhüllen; die Aeste theilen sich durch Querwände. Auf diese Weise erzeugen die Hyphen von *Walzia racemosa* eine Reihe von Zweigen, welche auf ihren Enden die Sporen tragen, jede Spore ist mit dem aus Zellen bestehenden Exosporium umhüllt, — das Endosporium ist unmerklich, da die Zellen des Exosporiums braun gefärbt sind. Diese Spore keimt so, dass die innere Zelle einen langen Schlauch bildet, welcher eine conidiale dem *Penicillium* sehr ähnliche Fructification bildet. — Die zweite Art *W. macrospora* Srk. unterscheidet sich dadurch, dass die Hyphe nicht schlingt, aber auf der Oberfläche kriecht und mit Haustorien versehen ist, die Sporen sind viel grösser (= 0,075 Mm.) und sitzen auf den einfachen Zweigen. Batalin.

219. **Charles Richon. Sur une nouvelle espèce de Dendryphium.** (Bulletin de la Société bot. de France 1874, p. 202.)

R. fand im Herbst 1870 zu St. Amand (Marne) in Frankreich auf einem faulenden Baumstamme einen neuen Pilz aus der Gattung *Dendryphium* Corda, äusserlich dem *Chaetomium elatum* ähnlich. Er nennt ihn *Dendryphium pulchrum*, am nächsten steht er *D. resinae* Cda.

220. **Fr. Currey. On a new Genus in the Order Mucedines.** (The Journal of the Linnean Society. Vol. XIII, 1873, S. 333, 334.)

Derselbe. Note on Cunninghamia infundibulifera. (Ds. S. 578.)

In verwelkten Blüthen von *Hibiscus* fand Dr. Cunningham in Calcutta einen schimmelartigen Pilz, den Currey zuerst als *Cunnighamia infundibulifera* n. sp. beschrieb, später, da der Genusname schon längst verwendet ist, *Choanephora Cunninghamiana* benannte. (S. n. Arten.)

221. **Dr. E. Löw. Ueber zwei kritische Hyphomyceten.** (Programm der kgl. Realschule zu Berlin 1874, S. 1—15.)

L. hat die Wachsthumsverhältnisse von *Acrostalagmus cinnabarinus* Corda und *Arthrobotrys oligospora* Fres., welche bekanntlich zu mehrfachen Deutungen Veranlassung gegeben hatten, näher untersucht. In Bezug auf *Acrostalagmus* kam es ihm besonders darauf an, die Beobachtungen von Hoffmann, der den Pilz als Spermatienform von *Trichothecium* ansah, zu prüfen. L. kam dabei zu folgenden (meist auch schon von De Bary ausgesprochenen) Schlüssen: 1) *Acrostalagmus* wird auf einigen anderen Schimmelpilzen (*Penicillium, Trichothecium*) schmarotzend angetroffen, vermag aber auch selbstständig normal zu vegetiren. 2) Die angeblichen „Spermatien" Hoffmann's sind keimfähige Sporen. 3) Aus den Sporen lassen sich durch Cultur normale *Acrostalagmus*-Pflanzen hervorbringen. 4) *Acrostalagmus* bedarf zu seinem Wachsthum eine hinlänglich trockene Unterlage. 5) Unter anormalen Verhältnissen werden an den Fäden blasenartige Zellen gefunden (wahrscheinlich Brutzellen). 6) In den *Acrostalagmus*-Köpfchen werden eigenthümliche Bewegungserscheinungen beobachtet. 7) Diese Bewegungen scheinen von Steigerung oder Verminderung des Wassergehaltes innerhalb der Conidienköpfchen abhängig zu sein. 8) Ein Zusammenhang von *Trichothecium* und *Acrostalagmus* ist nicht nachweisbar. — Die Schlüsse aus seiner Beobachtung über *Arthrobotrys* stellt L. folgendermassen zusammen: 1) *Cephalothecium roseum* Corda und *Arthrobotrys oligospora* Fres. sind zwei verschiedene, in keinem Zusammenhange stehende Pilze, was von Karsten bestritten wurde. 2) Der Pilz, welchen Münter als *Arthr. oligospora* Fres. beschrieb, ist trotz Karsten's Einwand derselbe von Löw 1867 in der Bot. Zeitung abgebildete. 3) Nach Fresenius, De Bary, Woronin und L.'s eigenen Beobachtungen sind die Sterigmenstielchen und die Fähigkeit der Fruchthyphen, über einander stehende Sporenknäuel zu erzeugen, eine constante Eigenthümlichkeit der ächten *Art. oligospora* Fres.; dieselbe besitzt *Cephalothecium roseum* Corda nicht. Die Abbildungen und Beschreibungen Münter's lassen keine Spur von Sterigmenstielchen erkennen, ebensowenig L.'s eigene Abbildungen, Münter und L. hatten daher *Cephaloth. roseum* bei der Untersuchung in Händen. Karsten hat wahrscheinlich ein Gemenge von *Cephalothecium* und ächter *Arthrobotrys* vor sich gehabt. 4) Die Darstellungen Woronin's sind mit L.'s Beobachtungen in Uebereinstimmung.

222. **Perego. Sullo Sclerozio del Formentone.** (Quinta Riunione degli Scienziati Italiani in Lucca nel 1843 in Nuov. Journ. bot. ital p. 63.)

P. fand ein *Sclerotium* unter der Rinde und in den Stengeln von *Zea Mays*. Es ist stets der Länge nach und in der Mitte gefurcht, schwarz, innen weiss. P. nennt es *Sclerotium sulcatum*. Auch P. Venturi erklärt es für eine neue Species.

223. **Panceri** (Cit. in Quarterly Journal of microscopical Science 1874, p. 178, 179.)

machte dem Institut Egyptien eine Mittheilung über eine Pilzbildung, die er in einem Straussenei gefunden hatte. Das Ei hatte er ganz frisch in Cairo erhalten, er bemerkte aber bald an seiner Schale die Bildung schwarzer Pusteln, und fand, nachdem er die Schale zerbrochen, dass sie von einem mikroskopischen Pilze herrührten. Schon auf dem botanischen Congress zu Lugano 1859 war ein ähnlicher Fall mitgetheilt worden. Um die Annahme zu entkräften, als ob sich dieser und andere in Eiern gefundene Pilze durch spontane Erzeugung im Eie entwickelt haben müsste, stellte er Versuche an, welche ihm bewiesen, dass die unversehrte Eischale Flüssigkeiten durchlässt, mit welcher Keime in das Innere des Eies gelangen können. — Er konnte auch gesunde Eier durch einen Pilz inficiren, der auf solche scheinbar geheimnissvolle Weise in einem Eie gefunden und auf Eiweiss cultivirt worden war.

(J. Berkeley bemerkt, dass er *Cladosporium herbarum* im Inneren gewöhnlicher fauler Eier gefunden habe.)

224. **A. Crié. Micromycetes exotici novi.** (Annales des Sciences nat. V. Ser. T. XIX. 1874, p. 176—180.)

Ausführliche Beschreibung von 4 exotischen Pilzformen: *Septoria Tiliacearum, Septor. Sapindacearum, Phyllosticta Decaisneana, Septoria Astrapaeae.*

225. **S. Garovaglio. Sullo Sporotrichum Maydis, nuovo micete che infesta i semi del Grano Turco.**

Beschreibung des Pilzes, der Maiskörner verdorben hatte, und Abbildung desselben.

226. **A. Cattaneo. Sui parassiti onde erano affette le foglie ed i rami del gelso.**

Die Krankheit des Maulbeerbaumes, welche in Italien fersa, bruciatura, secume, nebbia genannt wird, rührt von einem Mikrophyten her, welcher unter verschiedenen Namen beschrieben worden ist. Verfasser konnte die Anwesenheit des Pilzes in den kranken Blättern und Zweigen constatiren, ihn aber nicht in seiner ganzen Entwickelung studiren. — Er giebt die Abbildung desselben.

227. **Dr. Sorauer. Ueber die Entstehung der Rostflecken auf den Früchten des Kernobstes.** (47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1874, 22. Sept. Tagbl. S. 84.)

Die sogenannten Rostflecken der Aepfel werden nach S.'s Untersuchung durch einen Pilz, *Fusicladium viride* Bon., hervorgerufen, der auf den Blättern der Apfelbäume den Russthau derselben bilden hilft. Das farblose Mycel durchzieht die Epidermiszellen, dringt in das Gewebe des Apfels, worauf sich die ergriffenen Zellschichten in Kork umbilden. — Aehnliche Rostflecken bildet *Fusicladium pyrinum* auf Birnenfrüchten. Hier findet sich aber auch noch eine zweite Art von Flecken, die sich durch glatte Beschaffenheit der Oberfläche und meist rothe Umrandung unterscheiden. Diese werden durch *Mothiera Mespili* hervorgerufen. Dieser Pilz ist den jungen Obstbäumen sehr schädlich, da er Blätter und junge Triebe in kurzer Zeit zum Absterben bringt. *Fusicladium pyrinum* kann ebenfalls auf die einjährigen Zweige übergehen und hier den „Schorf oder Grind" erzeugen. Im Winter und Frühjahre finden sich in den schwarzen Lagern, welche der Pilz an den Zweigen bildet, Spermogonien und Pycniden; Perithecien konnte S. nur auf den Blättern finden.

227a. **Dr. Fr. Thomas. Der Holzkropf von Populus tremula L., ein Mycocecidium.** (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1874, 4 S. mit einer Tafel.)

Bei Untersuchung eines in Thüringen gefundenen Holzkropfes einer Espe fand Verfasser, dass derselbe durch einen Pilz (*Diplodia* sp.) veranlasst war, der an den Blattstielnarben eingedrungen war. An der Aussenseite der Galle, die jährlich fortwächst, zeigten sich die Oeffnungen der Conceptakeln, in denen auf Sterigmen je eine elliptische bis spindelige Spore gebildet wird.

228. **A. De Bary. Ueber den sogenannten Brenner (Pech) der Reben.** (Annalen der Oenologie. IV. Band, 2. Heft, S. 165—167. Bot. Zeitung 1874, S. 451—452.)

Die Krankheit äussert sich durch schwarze Flecke auf Laub und Beeren. In den jüngsten zur Untersuchung gekommenen Flecken fand sich ein unscheinbarer Pilz, der aus dem Mycel kurze, spitze, büschlige Aeste treibt, die an ihrer Spitze kleine, länglich cylindrische Sporen abgliedern. Diese sind mit einer in Wasser aufquellenden, im Trocknen klebrigen Schicht überzogen, sie keimen in Wasser leicht, die Keime dringen in grüne Rebentheile ein und bringen nach 8 Tagen an sonst ganz gesunden Pflanzen auf den besäeten Punkten die charakteristischen Flecken wieder hervor. Der Pilz verursacht also bestimmt die schädliche Krankheit. Eine *Cytispora (Nemaspora)* und verschiedene Schimmelpilze stellen sich nachträglich auf den Flecken ein, erstere gehört vielleicht mit in den Entwickelungskreis des Pilzes. Für denselben wird die Bezeichnung *Sphaceloma ampelinum* angenommen, er scheint zu einem Kernpilze zu gehören. — Eine in Nordamerika beobachtete und unter dem Namen black rot beschriebene Krankheit der Reben ist vielleicht mit der hiesigen (in Baden, der Pfalz, Elsass beobachteten) identisch, *Naemaspora ampelicida,* welche Dr. Engelmann 1861 als Ursache jener Krankheit anführt, könnte dieselbe Form sein wie die obenerwähnte *Cytispora.*

229. **Schmidt. Ueber eine neue Krankheit der Reben.** (Annalen der Oenologie 1874, S. 378—381.)

In der Pfalz wurde die neue Traubenkrankheit zuerst zwischen dem 15. und 20. Juli 1873 beobachtet. Dr. Schmidt, dem erkrankte Trauben von vielen Seiten zugeschickt worden waren, erliess einen Aufruf, um für weitere Untersuchungen über die Natur der Krankheit und des von De Bary, resp. Engelmann dabei beobachteten Pilzes Material zu erhalten. Er hat darauf keine weiteren Einsendungen erhalten, es erschien aber ein Artikel (in Curier v. 11. August 1873) von Dr. Habermehl in Edesheim, in welchem dieser erklärt, die „neue“ Krankheit sei unter dem Namen „schwarzer Brenner“, „schwarzer Fresser“ längst bekannt und beschrieben, sie rühren nicht von einer Pilzbildung, sondern von einer Safterkrankung des Rebstockes in Folge zu üppigen Wachsthums bei nasser Witterung her. — Schm. theilt weiterhin mit, dass einer seiner Bekannten in Amerika (bei Cincinnati) eine verheerende Pilzkrankheit auf Weinbeeren gesehen hatte, welche grosse Culturflächen vernichtete, aber einzelne Traubensorten verschonte; er glaubte in der neuen Traubenkrankheit dieselbe Krankheit wiederzufinden. Dass die Krankheit mit dem „Brenner“ identisch sei, hält Schm. noch nicht für erwiesen, denn einem Rheingauer Mycologen, der den „Brenner“ gut kennt, war die Pilzvegetation auf den Weinbeeren, die ihm Schm. zuschickte, neu.

230. **Dr. T. Fox. Tokelau Ringworm and its Fungus.** (Nach Lancet Ang. 29 in The Monthly microsc. Journ. 1874, p. 205—207.)

In Samoa wird sehr häufig eine Hautkrankheit beobachtet, die Tokelauflechte oder „Lafa Tokelau“ genannt wird, weil man glaubt, dass die Krankheit von Tokelau eingeschleppt worden ist. Der Ausschlag gleicht am meisten der Ichthyosis, doch bilden die Schuppen keine zusammenhängende Krusten, sondern schreiten in concentrischen Kreisen fort. Die Krankheit scheint zuerst im Jahre 1841 auf der Expedition der Vereinigten Staaten unter Capt. Wilkes entdeckt worden zu sein. — Dr. Mullen untersuchte abgelöste Hautschuppen und fand sehr reichlich darin einen Pilz, den er für ganz ähnlich, wenn nicht für identisch mit *Trichophyton tonsurans* erklärt. Die ganze Krankheit scheint der *Eczema marginatum (tinea circinata)* gleich zu sein.

231. **Dr. P. Michelson. Uebertragung des Herpes von einem an Herpes und Scabies leidenden Thiere auf den Menschen.** (Berl. Klin. Wochenschr. 1874, S. 121, 122, 135—137, Nachtrag S. 411.)

Sämmtliche (5) Mitglieder einer Familie wurden von einem Hautausschlage ergriffen, der das Bild des *Herpes tonsurans* und *H. circinatus* bot; auch *Trichophyton tonsurans* Malmst. wurde an Haaren und Epidermis-Schuppen der kranken Stellen reichlich nachgewiesen. Es wurde festgestellt, dass das zuerst erkrankte Kind mit einer Katze gespielt hatte, welche an Geschwüren litt, die von Krätzmilben und *Trichophyton* reichlich besetzt waren. Fälle von Complication der *Mycosis tonsurans* mit Räude sind früher noch nicht bekannt gemacht worden. — Es wurden Impfversuche gemacht mit Borken von der Haut der Katze *(Sarcoptes* und *Trichophyton)* und andere mit Borken von der Haut eines der kranken Kinder (nur *Trichophyton).* Die Katzenräude *(Sarcoptes)* heilte bald spontan, der Herpes bildete sich in einem Falle einige Wochen, nachdem die letzten Spuren der Krätze-Reaction vorüber war, weiter fort. — „Die Beobachtung legt eine neue Möglichkeit der Ansteckung durch pflanzliche Parasiten nahe, die durch thierische Parasiten.“ — „Es wäre dies ein Analogon des Verschleppungs-Modus von Pflanzensamen durch Thiere — —, es wäre aber auch eine Art der Infection, die nothwendiger Weise wirksamer sein muss wie jede andere. — — Denn bei ihr wird das inficirende Agens nicht blos auf die Oberfläche des zu inficirenden Individuums ransportirt, — sondern es wird direct in die menschliche Haut hineingetragen, fast möchte ich sagen hineingesäet.“

Nachtrag (l. c S. 411): Auch bei einem 2. der Geimpften, bei welchem bald nach der Einimpfung die locale Krätze wegen starken Juckens durch Perubalsam vernichtet war, hatte sich nach einigen Wochen ein Herpes in der entgegengesetzten Achselhöhle gebildet, vielleicht durch die Hypothese zu erklären, dass eine rechtzeitig nach jenem Schlupfwinkel ausgewanderte Milbe den *Herpes*-Samen dorthin verschleppt habe.

232. **Leidy. Fungus Parasite on a Mouse.** (Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia 1873, p. 260, 261.)

L. hat in der Kinderabtheilung des Blockley Hospitals Mäuse beobachtet, welche an Ohren und an der Seite des Kopfes mit weissen Massen besetzt waren. Diese Massen bestanden, wie sich bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte, aus einzelnen Sporen, Ketten von 12 und mehr Sporen von etwa $^1/_{650}$ Linie im Dchm. Der Pilz ist eine *Torula* oder ein *Oidium*, so wie er sich in den Aphthen findet. Vielleicht, sagt der Autor, stammt der Ausschlag daher, dass die Mäuse Stoffe gefressen hätten, die mit Aphthenmasse von Kindern inficirt waren. — Dr. Le Conte hat vor mehreren Jahren in New-York Mäuse gesehen, welche dieselbe Affection zeigten; er selbst wurde, wahrscheinlich durch Ansteckung durch eine solche Maus, von einer ähnlichen Ausschlagskrankheit befallen.

233. — **The Etiologg of Madura foot.** (The Monthly Microscopical Journal 1874, S. 96—98.)

Die Indian Medical Gazette bringt eine Kritik der Ansicht von Dr. H. Vandyke Carter über die Entsthehung des genannten Fussleidens. C. hat bekanntlich die Behauptung aufgestellt, dass dasselbe durch einen Pilz *(Chionyphe Carteri)* veranlasst werde. C. hat diesen eigenthümlichen rothen Schimmel seit dem Jahre 1861 drei Mal gesehen, zuerst auf Theilen eines kranken Fusses, die in Wasser macerirten, dann auf einem gleichen Präparate, welches in Spiritus gelegen hatte, dann auf Reisbrei in den Theile des Pilzes gebracht waren, um ihn weiter zu cultiviren. — In dem Aufsatze wird es für wahrscheinlich dargestellt, dass der sogenannte Schimmel von aussen auf die Präparate gekommen sein muss, denn der Spiritus hätte in dem einen Falle die Pilzsporen getödtet, sie hätten sich nicht weiter entwickeln können. Von den Abbildungen wird gesagt, dass sie durchaus keine der bekannten Schimmelarten ähnlich seien und dass die neuesten Darstellungen des Pilzes mit denen, welche Carter früher gegeben, nicht übereinstimmten, sie hätten die grösste Aehnlichkeit mit den eingekapselten Sporen einer Alge.

234. **M. J. Berkeley. Note on the etiology of Madura Foot.** (Quaterly journal of microscopical science 1874, S. 265, 266.)

Vorstehendem Aufsatz gegenüber hält B. die Annahme, dass *Chionyphe Carteri* ein wirklicher Pilz sei, aufrecht, er bestätigt Carter's Beobachtungen nach eigener sorgfältiger Untersuchung vollständig. Wie er schon früher auseinandergesetzt, sieht er den Pilz für eine *Mucorine* an, die den *Saprolegnieen* nahe verwandt sei. Es war ihm nicht bekannt, dass die Proben, welche er aus Indien erhalten, in Spiritus gelegen hätten, sie waren, als er sie erhielt, vollkommen trocken und Stücke des grossen sclerotiumartigen Kernes theilten dem Reisbrei, auf welchen sie gebracht wurden, sofort eine rothe Färbung mit. Der Umstand, dass *Chionyphe* auf Reisbrei vegetirte, spricht schon genügend dafür, dass sie ein Pilz und nicht eine Alge sei.

235. **M. Malassez. Has the so called Microsporon Andounii any existence?** (Aus Archives de Physiologie, May 1874, in Monthly Microsc. Journ. 1874, p. 26.)

M. kommt zu dem Schlusse, dass das *Microsporon Andounii*, dessen Existenz angezweifelt worden ist, wirklich vorhanden ist, es besteht nur aus kleinen Sporen, von denen er drei Typen beschreibt: 1) Solche von 4—5 Mik. Durchmesser, mit doppelten Contouren: grosse Sporen, 2) solche von 2—2,5 Mik. Durchmesser, mit einfacher Contour: kleine Sporen, 3) solche, deren Durchmesser weniger als 2 Mik. beträgt, mit einfacher Contour: Sporidien (sporules). Eiförmige Sporen, welche manchmal gefunden werden, gehören seiner Annahme nach zu einem anderen Pilze. Mycelschläuche sind nicht vorhanden, manchmal aber kleine Ketten von 5, 6 und mehr Sporen. — Diese Resultate unterscheiden sich von denen, welche Gruby aus früheren Untersuchungen gewann, besonders dadurch, dass Letzterer die Anwesenheit von verzweigten Fäden beschrieb.

236. **Dr. E. Klein. On the Smallpox of Sheep.** (The Montly Microscop. Journal 1874, p. 98—100.)

Klein berichtete der Royal Society im Juni 1874 über seine Untersuchungen in Betreff der Pocken der Schafe. Die *Variola ovina* ist eine Krankheit, die den Menschenpocken in jeder Beziehung sehr ähnlich ist, wiewohl sie sich nicht vom Schaf auf den Menschen übertragen lässt. Der Verfasser impfte eine grössere Anzahl Schafe mit Lymphe, welche er von Prof. Chauveau zu Lyon und von Prof. Cohn zu Breslau erhalten hatte, und untersuchte anatomisch die Pusteln, welche durch die Impfung an der Infectionsstelle erzeugt waren, und die, welche bei der allgemeinen Eruption auftreten. In der frischen Lymphe und in den Eruptionen, welche durch die Impfung hervorgerufen wurden, fand er äusserst kleine kugelige Körperchen, denen gleich, welche Cohn und Sanderson beschrieben haben, ausserdem Formen, welche noch nicht bekannt waren und die in ihrer Entwickelung in organischem Zusammenhang mit den „micrococcen“ stehen, sie werden als verzweigte Fäden bezeichnet. Er betrachtet die letztern als ein Mycelium, an dessen Zweigspitzen die „Conidien“ abgeschnürt werden. In den secundären Pocken bilde sich ebenfalls Mycel und Conidien, nur sind die Theile viel kleiner, die Mycelien mehr verfilzt.

Neu aufgestellte Arten.

Sphaeropsis Averyanae W. R. Gerard (42). Perith. in Kreisen auf dichtem, weissem Mycel. Sporen stabförmig, hyalin, 0,0003′ lang. — An Blättern der *Richardia Aethiopica.* In einem Farnhause b. New York.

Discosia maculaecola Ger. (ds.). Perith. runzlich, flach auf einem weissen kreisf., braun begrenzten Flecke; Sporen 3mal septirt, ziemlich schief begrannt, 0,0006′ lang. — An Bl. von *Smilax rotundifolia.*

Septoria Verbenae Ger. (ds.) Perithecien sparsam, klein, auf kleinem, weissem, kreisf. Flecke verstreut: Sporen fadenförmig, 0,0024′ lg. — An Bl. v. *Verbena hastata.*

S. Salliae Ger. (ds.). Flecken gross, rundlich, blass, umgeben von einer röthlichbraunen Linie; Perithecien klein, schwarz, zerstreut; Sporen einfach, ruthenförmig, hyalin, gebogen, 0,0007′ × 0,0001′. — An Bl. von *Acer saccharinum.*

Helminthosporium clavatum Ger. (ds.). Hyphen ziemlich dicht büschlig, einfach, septirt, hellbraun; Sporen verlängert, keulig, mit 10 Scheidewänden, ungefähr 0,001′—0,003′ lang. — An Bl. von *Asclepias incarnata.*

In No. 41, S. 177.

404. *Sphaeronema pruinosum* B. et C. Erumpens cylindricum apice globosum; sporis oblongis hyalinis. — A. *Rhus venenatus.* Penns.

402 bis. *S. radula* B. et C. Erumpens conicum compressum; apice truncatum; sporis brevibus fusiformibus hyalinis uniseptatis vel endochromate utrinque retracto. — A. *Acer rubrum.* Car. Inf.

403. *S. Ampelopsidis* B. et C. Gregarium nigrum ostiolo tenui erumpens; sporis oblongis hyalinis minutis. — A. *Ampelopsis quinquefolia.* Virginia.

403 bis. *S. spina* B. et R. Peritheciis erumpentibus spiniformibus nigris corticatis; sporis minimis globosis = *Sphaeria spina* Schwein. — A. Eschenbl. Car. Inf.

S. 178.

404. S. *Rhoidis* B. et C. Peritheciis sparsis vel congestis minoribus subcylindricis erumpentibus. — A. *Rhus copallina.* Car. Inf.

404 bis. *S. macrosporum* B. et C. Subcylindricum basi parce dilatatum; sporis longis filiformibus flexuosis, 7—8-septatis coronatum. — A. Robinia. Car. Inf.

405. *S. seriatum* B. et C. Peritheciis majoribus subcylindricis transversim seriatis apice collapsis; sporis filiformibus e strato pallide brunneo oriundis. — A. Birke. Massachus.

405.bis. *S. Robiniae* B. et C. Peritheciis liberatis subglobosis ostiolo brevi truncato primum pruinoso; sporis hyalinis oblongis utrinque obtusis. — A. *Robinia* und *Tilia.* Virginia.

406. *S. nitidum* B. et C. Peritheciis conicis truncatis; sporis oblongis vel clavatis hic illic uno apice attenuatis binucleatis. — A. *Acer Negundo.* Carolina.

406 bis. *S. populi* B. et C. Peritheciis conicis quandoque congestis; sporis breviter fusiformibus-hyalinis. — A. *Populus monilifera.*

407. *S. subtile* B. et C. Hysteriiforme; sporis minutis oblongo ellipticis. — A. Kiefernh. Massachus.

S. 179.

407bis. *S. viticola* B. et C. Peritheciis gregariis quandoque congestis erumpentibus conicis late truncatis; pulverulentis parietibus crassis. — A. Weinranken. Car. Inf.

408. *S. Sambuci* B. et C. Peritheciis sparsis erumpentibus obtusis; sporis minutis oblongis curvulis; sporophoris ramosis. — A. Hollunder. Maine.

408bis. *Sphaeropsis anomala* B. et C. Peritheciis sparsis nudis hemisphericis sporis magnis obovatis e pedicellis simplicibus vel furcatis oriundis. — A. Holz. Car. Inf.

409. *S. hyalina* B. et C. Peritheciis epidermide subtectis; sporis ellipticis hyalinis. — A. *Ribes rubrum.* Penns.

S. 180.

409bis. *S. tephrospora* B. et C. Peritheciis sub cortice nigrifacto tectis, sero rima longitudinali emergentibus, sporis brunneis ellipticis vel oblongo-ellipticis uninucleatis. — A. *Magnolia.* Car. Inf.

410. *S. parasitans* B. et R. Peritheciis minutis, sparsis papillaeformibus; sporis ellipticis binucleatis. — A. *Hypoxylon.* Cotoosa Springs.

410bis. *S. micromegala* B. et C. Peritheciis hysteriiformibus minutis nitidis, sporis ellipticis hyalinis. — A. Kiefernh. Alabama.

411. *S. dryina* B. et C. Peritheciis papillaeformibus epidermide cinctis; sporis obovatis hyalinis. — A. Eichenzweigen. Penns.

411bis. *S. Pennsylvanica* B. et C. Peritheciis papillaeformibus epidermide cinctis; sporis oblongo-obovatis hyalinis. — A. Hollunder. Penns.

S. 181.

412. *S. mamillaris* B. et C. Peritheciis sparsis vel congestis mamillaeformibus; sporis oblongo-obovatis hyalinis. — A. *Gleditschia.* Car. Inf.

412bis. *S. elongata* B. et C. Peritheciis minutis nitidis sparsis ostioli brevi emergentibus; sporis subfusiformibus enucleatis; sporophoris sursum attenuatis. — A. *Gladiolus.* Alabama.

413. *S. macrospora* B. et C. Peritheciis in massam communem congestis; sporis elongatis subfusiformibus. — A. *Coriaria:* Penns., *Magnolia glauca:* Alabama, *Sambrecar canad:* Penns.

413bis. *S. fusiger* B. et C. Peritheciis sparsis apice lateritiis; sporis subfusiformibus enucleatis. A. *Mespilus.* Penns.

414. *S. marginata* B. et C. Peritheciis tectis ocellatis; sporis fusiformibus elongatis angustis brunneis. — A. *Yucca*-Bl. Car Inf.

414bis. *S. cymbaespora* B. et C. Peritheciis sparsis obtusis epidermide cinctis; sporis cymbaeformibus endochromate utrinque retracto. — A. *Vaccinium.* New Engl.

Grev. III, S. 1.

415. *S. pulchella* B. et C. Peritheciis in stromate communi circinantibus; sporis fusiformibus brevibus hyalinis trinucleatis. — A. *Rhus copallina.* Car. Inf.

415bis. *S. seminalis* B. et C. Peritheciis sparsis applanatis; sporis oblongis. — A. Wasser-Melonen. Car. Inf.

416. *S. persicina* B. et C. Peritheciis minutis nitidis ocellatis; sporis oblongis pedicellatis. — A. Pfirsichzweigen. Pennsylv.

416bis. *S. brunneola* B. et C. Peritheciis epidermide brunneola tectis hysteriiformibus; sporis breviter subfusiformibus. — A. Zweigen v. *Smilax rotundifolia.* N. Engl.

417. *S. uvarum* B. et C. Peritheciis innumeris hyalinis, centro nigris; sporis breviter cymbaeformibus. — A. Trauben. Car. Inf.

S. 2.

417bis. *S. maculans* B. et C. Maculis candidis rufo marginatis; peritheciis punctiformibus; sporis obovatis brevibus. — A. *Bumelia.* Alabama.

418. *S. minima* B. et C. Maculis pallide brunneis; peritheciis minutis tectis, sporis breviter obovatis. — A. *Acer rubrum.* N. Engl.

418bis. *S. torulosa* B. et C. Peritheciis in pustulas parvas mammaeformes rugosas congestis; sporis ellipticis apiculatis, sporophoris torulosis. — A. Rinde. N. Engl.

419. *S. collabens* B. et C. Peritheciis nudis collabentibus nitidis nigerrimis; papilla centrali; sporis allantoideis. — A. Zweigen. N. Engl.

419 bis. *Diplodia paupercula* B. et C. Peritheciis minutis punctiformibus; sporis minoribus. — A. Geisblatt- u. and. Pfl. Car. Inf.

S. 3.

420. *D. megalospora* B. et C. Peritheciis sparsis erumpentibus obtusis; sporis majoribus oblongo-ellipticis. — A. *Pinus taeda.* Car. Inf.

420 bis. *D. herbicola* B. et C. Peritheciis sparsis breviter hysteriiformibus epidermide tectis; sporis oblongo-ellipticis hyalinis. — A. *Nepeta Cataria.* Penns.

421. *D. Rosae* B. et C. Peritheciis epidermide tectis sparsis vel congestis; sporis oblongis uninucleatis. — A. Rosen. N. Engl.

421 bis. *D. Parmeliae* B. et C. Peritheciis depressis lanatis apice perforatis; sporis centro constrictis, articulis inaequalibus hyalinis. — A. *Parmelia.* Car. Inf.

422. *D. stenospora* B. et C. Peritheciis papillaeformibus e macula grisea oriundis; sporis angustis hyalinis breviter fusiformibus. — A. *Acer rubrum.* Car. Sup.

422 bis. *D. microspora* B. et C. Peritheciis sparsis sporis oblongis minimis. — A. *Viburnum opulifolium.* Penns.

423. *D. cyanostroma* B. et C. Peritheciis in stromate cyaneo abditis; sporis breviter obovatis vel oblongis pallidis. — A. Zweigen. Penns.

S. 4.

Hypocenia B. et C.

Perithecia crassa obtusissima, cellulam unicam semiorbicularem includentia; sporis endochromate utrinque retractis.

423 bis. *Hypocenia obtusa* B. et C. A. Zweigen. Car. Inf.

424. *Hendersonia eximia* B. et C. Peritheciis congestis seriatis; sporis utrinque obtusis biseptatis. — A. *Carya.* Car. Inf.

424 bis. *H. sphaerosperma* B. et C. Pustulis epidermide cinctis, pluricellulosis; sporis sphaericis longe pedicillatis, septis obliquis horizontalibusque. — A. Eschenholz. Penns.

425. *H. pauciseptata* B. et C. Peritheciis applanatis basi epidermide cinctis; sporis oblongis triseptatis utrinque obtusis. — A. *Liriodendron.* Car. Inf.

425 bis. *H. longipes* B. et C. Peritheciis demum liberatis collapsis sporis oblongis triseptatis, pedicellis longissimis. — A. Wein. Car. Sup.

426. *H. variabilis* B. et C. Maculis orbicularibus pallidis; peritheciis punctiformibus epidermide tectis; sporis utrinque obtusis triseptatis variis. — A. *Quercus obtusiloba.* Car. Inf.

S. 5.

426 bis. *H. effusa* B. et C. Peritheciis in maculas angustas elongatas congestis; sporis oblongis leviter curvis triseptatis. — A. *Aristida stricta.* Car. Sup.

427. *H. caespitosa* B. et C. Peritheciis caespitosis brunneolis; sporis breviter fusiformibus curvulis triseptatis. — A. Hollunder. N. Engl.

427 bis. *H. subfenestrata* B. et C. Peritheciis sparsis congestisve; sporis 5-septatis, verticaliter divisis. — A. *Robinia.*

428. *H. hyalopus* B. et C. Peritheciis congestis epidermide cinctis; sporis brunneis utrinque acutis 5-septatis pedicellis brevibus hyalinis. — A. *Rhus copallina.* Car. Inf.

428 bis. *H. partita* B. et C. Peritheciis caespitosis opacis epidermide cinctis; sporis oblongis obtusis vel utrinque leviter attenuatis 5—7-septatis, septis verticaliter divisis. — N. Jers.

429. *H. prominula* B. et C. Peritheciis sparsis punctiformibus prominulis; sporis hyalinis clavatis triseptatis. — A. Apfelblättern. Car. Inf.

S. 6.

429 bis. *H. pallida* B. et C. Peritheciis sparsis nudis pallide carneis; sporis arcuatis hyalinis 7—8-septatis. — A. *Cornus.* Alabama.

430. *H. microspora* B. et C. Peritheciis sparsis e basi latiuscula acutis; sporis minutis hyalinis angustis breviter fusiformibus trinucleatis. — A. *Sambucus canadensis.* Car. Sup.

430 bis. *Vermicularia carbonacea* B. et C. Peritheciis nigerrimis punctiformibus; sporis arcuate fusiformibus triseptatis. — A. *Magnolia grandiflora.* Car. Inf.

431. *V. uncinata* B. et C. Peritheciis sparsis hispidis; sporis magnis hamatis, a basi attenuata. — A. *Desmodium nudiflorum.*

S. 7.

431 bis. *Discosia grammita* B. et C. Peritheciis hysteriiformibus opacis, appendicibus terminalibus. — A. *Paeonia arborea.* N. Engl.

432. *D. rugulosa* B. et C. Peritheciis orbicularibus opacis rugosis. — A. Blättern von *Carya.* Alabama.

432 bis. *D. minima* B. et C. Peritheciis minutissimis innumeris punctiformibus, sporis utrinque appendiculatis. — A. Bl. v. *Ilex.* Alabama.

433. *Melasmia ulmicola* B. et C. Punctiformis prominula basi epidermide cincta e maculis rufis indefinitis oriunda. — A. *Ulmus americana.* Massach.

433 bis. *Piggotia fraxini* B. et C. Peritheciis hic illic in caespites punctiformes congestis; sporis oblongis minutis. — A. Aeschenbl. Penns.

S. 8.

434. *Septoria Rhoidis* B. et C. Maculis parvis albis, margine lato nigro cinctis; perithecio centrali, sporis vermiformibus. — A. Bl. v. *Rhus.* N. Engl.

434 bis. *S. albo-nigra* B. et C. Maculis albis, fusco-annulatis; peritheciis minimis, sporis filiformibus. — A. Blättern. Alabama.

435. *S. pulchella* B. et C. Maculis rufulis linea nigra circumdatis; peritheciis punctiformibus; sporis lineari-oblongis. — A. *Andromeda.* Alabama.

435 bis. *S. examinans* B. et C. Peritheciis gregariis punctiformibus ocellatis in folium dealbatum sitis; sporis filiformibus flexuosis. — A. *Ilex.*

436. *S. Rubi* B. et C. Maculis parvis rufulis rubro-marginatis, sporis filiformibus curvulis. — A. *Rubus.* Alabama.

436 bis. *S. Coptidis* B. et C. Maculis rufulis rufo-marginatis, sporis brevioribus filiformibus. — A. *Coptis.* Wisconsin.

437. *S. speculariae* B. et C. Maculis pallidis obsoletisve, peritheciis prominulis sparsis, sporis filiformibus sigmatoideis. — A. *Specularia perfoliata.* Penns.

437 bis. *S. erigerontis* B. et C. Maculis rufulis margine elevato concolori; sporis rectis filiformibus. — A. *Erigeron.* Massach.

S. 9.

438. *S. ochroleuca* B. et C. Maculis parvis orbicularibus peritheciisque ochroleucis marginatis; sporis curvis utrinque acutis uniseptatis. — A. Kastanienblättern. N. Engl.

438 bis. *S. Nabali* B. et C. Maculis rufis, margine lato brunneo cinctis; sporis tenuissimis flexuosis. — A. Bl. v. *Nabalus.* N. Hamps.

439. *S. speculariae* B. et C. Peritheciis minutis sparsis in plantam moribundam insidentibus; sporis linearibus leviter curvatis. — A. *Specularia Ludoviciana.* Car. Inf.

439 bis. *S. inconspicua* B. et C. Peritheciis minimis in maculam albidam indefinitam insidentibus; sporis rectis tenuibus. — A. *Plantago lanceolata.* Car. Sup.

440. *S. ampelina* B. et C. Maculis rufulis, aliis brunneis stellatis intermixtis; sporis linearibus curvatis. — A. Weinblättern. Texas.

440 bis. *S. stigma* B. et C. Peritheciis punctiformibus in foliam dealbatam insidentibus; sporis linearibus brevioribus. — A. Bl. v. *Symplocos.* Alabama.

S. 10.

441. *S. Phlyctanoides* B. et C. Caulicola in maculam albam insidens; peritheciis hysteriiformibus; sporis filiformibus curvatis. — A. *Phytolacca Pennsylvanica.* N. Engl.

441 bis. *S. Tritici* B. et C. Caulicola in maculam pallidam insidens; peritheciis hysteriiformibus; sporis tenuissimis. — A. Weizenhalmen. Penns.

442. *S. allantoidea* B. et C. Caulicola in maculam elongatam pallidam insidens; sporis leviter allantoideis. — A. *Medicago sativa.* Penns.

442 bis. *S. simulans* B. et C. Caulicola in maculum elongatam pallidam insidens; peritheciis hysteriiformibus; sporis linearibus curvis. — A. *Nabalus.* N. Engl.

443. *S. complanata* B. et C. Caulicola; peritheciis hysteriiformibus; sporis tenuissimis subrectis longissimis. — A. *Polygonum Virginicum.* Penns.

443 bis. *S. fructigena* B. et C. Peritheciis sparsis minimis; sporis filiformibus sursum hamatis. — A. Früchten von *Passiflora.* Car. Inf.

S. 11.

444. *S. continua* B. et C. Caulicola; peritheciis epidermide abditis prominulis; sporis rectis filiformibus. — A. *Plantago major.* Penns.

444 bis. *S. ribicola* B. et C. Ramulicola; peritheciis sparsis nitidis; sporis linearibus curvulis. — A. *Ribes rotundifolium.* Wisconsin.

445. *S. decipiens* B. et C. Ramulicola; peritheciis demum denudatis; sporis tenuissimis longissimis flexuosis. — A. *Lonicera.* Car. Inf.

445 bis. *S. Dianae* B. et C. Ramulicola; peritheciis majoribus apice complanatis; sporis arcuatis utrinque acutissimis. — A. Zweigen. N. Engl.

446. *S. interrupta* B. et C. Ramulicola; peritheciis sparsis; sporis linearibus flexuosis multinucleatis. — A. *Viburnum Opulus.* Penns.

446 bis. *S. falx* B. et C. Ramicola; peritheciis erumpentibus majoribus; sporis filiformibus curvis pedicellis aequilongis. — A. Weinranken. Car. Inf.

447. *S. verrucaeformis* B. et C. Peritheciis majoribus rugosis; sporis tenuissimis subrectis. — A. *Cephalanthus.* Alabama.

S. 12.

447 bis. *S. niphostoma* B. et C. Peritheciis nitidis nigris centro candidis; sporis rectis utrinque obtusiusculis. — A. Blättern. Car. Inf.

448. *S. recta* B. et C. Peritheciis nitidis totam superficiem occupantibus; sporis rectis linearibus utrinque acutiusculis. — A. Bl. Car. Inf.

448 bis. *S. maculans* B. et C. Ramulos maculans; peritheciis punctiformibus gregariis; sporis tenuissimis flexuosis. — A. Hollunder. Car. Inf.

449. *S. vestita* B. et C. Peritheciis prominulis applanatis margine furfuraceo vestitis; sporis brevioribus curvis. — A. Kürbis. Penns.

449 bis. *S. Dolichos* B. et C. Maculis albis margine lato flavo cinctis; sporis rectis subfusiformibus triseptatis. — A. *Dolichos.* Car. Inf.

450. *S. melanophthalmi* B. et C. Maculis pallidis margine lato rufo circumdatis; sporis allantoideis vel flexuosis brevibus 2—3-nucleatis. — A. *Dolichos melanophthalmus.* Car. Sup.

450 bis. *S. breviuscula* B. et C. Ramicola; peritheciis epidermide elevato conditis; sporis allantoideis. — A. *Robinia.* Car Inf.

450. *Excipula recurvispora* B. et C. Maculis fuscis nigro-marginatis; peritheciis erumpentibus; sporis longis angustis 4-septatis; apice in processum longum hyalinum recurvum attenuatis. — A. *Laurus Caroliniensis.* Car. Inf.

450 bis. *Cystotricha stenospora* B. et C. Linearis vel hysteriiformis erumpens sporophoris moniliformibus; sporis lateralibus uniseptatis, breviter fusiformibus. — A. Hollunder. Penns.

S. 97.

451. *Coccularia stricta* B. Peritheciis punctiformibus nigris; sporis breviter ellipticis. — Car. Inf.

452. *Excipula erumpens* B. Congesta erumpens glabra; sporis curvulis breviter apiculatis. — A. *Phytolacca.* Penns.

453. *E. punctiformis* B. Punctiformis hispida; sporis curvis fortiter apiculatis latiusculis. — Car. Inf.

454. *Dinemasporium Pezizula* Lév. Pezizaeforme hirtum; sporis curvatis angustis, 5nucleatis. — A. *Sambucus pubens.* Car. Sup.

455. *Asteroma punctiforme* B. Punctiforme; floccis radiantibus tenerrimis; sporis simplicibus cymbeformibus 3—4 nucleatis. — A. Rosenblättern.

S. 98.

456. *A. atramentarium* B. Nigerrimum compactum expansum; floccis radiantibus reticulatis; peritheciis minutis; sporis brevibus subcymbiformibus. — A. Bl. v. *Amelanchier* und *Pirus arbutifol.* Car. Inf.

457. *Endobotrya elegans* B. et C. A. Birkenrinde. Perithec. unter der Rinde versteckt; Sporen 0,002 Zoll lang, schwarz, keulenförmig, gestielt; äussere Haut anfangs hyalin, glatt, später netzförmig; Endochrom aus kugeligen, anfangs in Querbändern gelagerten Abtheilungen bestehend.

458. *Cytispora orthospora* B. et C. Pustulis parvis, demum erumpentibus planis; sporis lineari oblongis. — A. *Robinia.* Penns.

459. *C. abnormis* B. et C. Pustulis minutis apice tantum erumpentibus; sporis oblongis binucleatis. — A. *Robinia.* Car. Inf.

460. *C. parva* B. et C. Pustulis minutis apice tantum punctiformi erumpentibus; peritheciis globosis; sporis oblongis angustis enucleatis. — A. *Robinia.* Car. Inf.

461. *C. ficicola* B. et C. Pustulis minutis; peritheciis globosis, sporis oblongis curvulis. — A. Feigenzweigen. Penns.

S. 99.

462. *C. leucophthalma* B. et C. Pustulis minutis, apice niveo ostiolo atro percurso; peritheciis in stromate nigro conditis; sporis minutissimis curvulis. — A. *Cerasus caroliniensis.* Car. Inf. New Jersey. (D. P. aus N. Jers., früher als *C. nivosa* bez., hat etwas längere Sporen.)

463. *C. Gordoniae* B. Pustulis minutis immersis; sporis brevibus, fortiter curvatis utrinque angustioribus. — A. *Gordonia lasiantha.* Car. Sup.

464. *C. chloroglaea* B. et C. Pustulis oblongis hysteriiformibus, apice planis; sporis curvulis minutissimis chlorinis. — A. *Cornus sericea.* New York.

C. laxa B. et C. a. *Calycanthus.* Car. Inf. — *C. coryneoides* B. et C. a. *Vitis labrusca.* — *C. pustulata* B. et C. a. *Quercus alba.* Penns. — *C. Micheneri* a. Esche. — *C. Ailanthi* B. et C. Car. Sup. (ohne Diagn.).

S. 100.

465. *Micropera rubida* B. et C. Transversim erumpens rubida; sporis filiformibus longissimis. — A. Kirsche. Penns.

466. *Discella effusa* B. et C. Pustulis punctiformibus stratum nigrum efformantibus; sporis oblongis, angustis. — A. Aepfeln. Penns.

467. *D. rugosa* B. et C. Pustulis sparsis curvulis subhysteriiformibus; sporis oblongis utrinque attenuatis, endochromate utrinque retracto. — A. *Acer rubrum.* Penns.

468. *D. Magnoliae* B. et C. Pustulis sparsis, apice tantum nudis; sporis oblongis brevioribus. — A. *Magnolia cordata.* Virginia.

469. *D. obscura* B. et C. Pustulis minutis depressis sparsis fuscis, epidermide tectis; sporis oblongis. — A. *Acer striatum.* Massach.

470. *D. microspora* B. et C. Pustulis parvis elongatis depressis; sporis brevibus subellipticis. — A. *Ceonothus americanus.* Penns.

471. *Phlyctaena arcuata* B. Pustulis minutis, epidermide tectis, sporis filiformibus apice hamatis. — A. *Solidago.* New Engl.

S. 101.

472. *P. orthospora* B. et C. Pustulis oblongis fusco-marginatis; sporis oblongis. — A. *Phytolacca.* Penns.

473. *Melanconium cellulosum* B. et C. Pustulis ellipticis, rima apertis; stromate celluloso; sporis oblongis nucleatis. — A. *Rhus radicans.* Penns.

474. *M. cinctum* B. et C. Pustulis nigris epidermide cinctis; sporis obovatis. — A. *Castanea pumila.* Car. Sup.

475. *M. varium* B. et C. Pustulis liberis elevatis subtruncatis; sporis oblongis. — N. Engl.

S. 153.

476. *M. oblongum* B. Pustulis elevatis late conicis tectis; sporis oblongis. — A. *Juglans cinerea.* Massachusetts.

477. *Stilbospora brevis* B. et R. Subcorticalis, tarde sporas oblongas utrinque obtusas triseptatas emittens. — S. Carol.

478. *S. pinicola* B. et C. Soris oblongis erumpentibus; sporis oblongis, utrinque obtusis triseptatis, articulis uninucleatis leviter constrictis. — A. Kiefernnadeln.

479. *Coryneum decipiens* B. et C. Sporis oblongis utrinque obtusis triseptatis longe pedicellatis. — A. Rinde. N. Engl.

480. *C. Negundinis* B. et C. Pustulis minutissimis; sporis brevibus biseptatis e pedicellis crassiusculis furcatis reticulatisque oriundis. — A. *Acer Negundo*. Car. Sup.

S. 154.

481. *C. castanicola* B. et C. Pustulis epidermide arcte cinctis; sporis elongatis breviter pedicellatis pluriseptatis; endochromatibus demum verticaliter divisis. — A. Kastanienzweigen. Penns.

482. *C. irregulare* B. et C. Pustulis elevatis distinctis; sporis obovatis 4—6-septatis; endochromatibus verticaliter divisis; pedicellis tenuissimis. — A. Birke. Alabama.

483. *Seiridium Liquidambaris* B. et C. Pustulis epidermide arcte inclusis; apice carnea; sporarum articulis ellipticis. — A. *Liquidambar*. Car. Inf.

S. 155.

484. *Pestalozzia unicolor* B. et C. Pustulis minutissimis; sporis oblongis utrinque leviter attenuatis triseptatis, hyalinis. — A. Wacholder. New Engl.

485. *Pestalozzia stictica* B. et C. Pustulis minutissimis; sporis subdoliiformibus biseptatis. — A. Bl. v. *Platanus occid.* Santee River.

486. *P. torulosa* B. et C. Pustulis parvis, sparsis, vel e macula nigra oriundis; sporis biseptatis torulosis. — A. Samen von Wassermelonen. Car. Inf.

487. *P. hysteriiformis* B. et C. Pustulis minutis e macula arida decolorata oriundis; sporis breviter fusiformibus; biseptatis pedicellis hyalinis elongatis. — A. *Quercus nigra*.

488. *P. compacta* B. et C. Pustulis elevatis medio perforatis; sporis angustis triseptatis. — A. Hopfensteugeln. Car. Inf.

489. *P. stellata* B. et C. Pustulis stellatis e macula alba oriundis; sporis subdoliiformibus biseptatis. — A. Bl. von *Ilex opaca*. Car. Sup.

490. *P. annulata* B. et C. Pustulis punctiformibus e mucula alba fusco-cincta oriundis; epidermide centro excepto tectis annulatis; sporis fusiformibus 2-3-septatis. — A. *Ilex*. Alabama.

S. 156.

491. *P. concentrica* B. et Br. Pustulis concentricis e macula pallida oriundis; sporis triseptatis, utplurimum monochaetis. — A. Bl. von *Papyrus:* Car. Inf. A. Aepfelbl.: Car. Sup. A. *Crataegus:* Alabama. A. *Castanea pumila:* Beaumont.

492. *Cheirospora Micheneri* B. et C. Soris elevatis minutis; sporis longe pedicellatis globosis vel irregulariter obovatis, fuscis e cellulis globosis indefinitis membrana tenui circumdatis. — A. Hornstrauch. Penns.

493. *Nemaspora pruinosa* B. et C. Pustulis pruinosis, intus cellulosis; sporis minutissimis. — A. *Echinocactus*. Massach.

494. *N. rufa* B. et C. Pustulis irregularibus applanatis intus cellulosis; sporis minutissimis motu Browniano praeditis. — A. *Magnolia*.

495. *N. decipiens* B. et R. Pustulis cubcortice abditis; sporis brevibus filiformibus curvulis pedicellis brevioribus. — A. Rinde. Car. Sup.

S. 157.

496. *N. Rhoidis* B. et C. Pustulis basi dilatatis cortice arcte cinctis extus nigris intus pallidis; sporis oblongis hyalinis. — A. *Rhus*. Maine.

497. *N. Russelii* B. et C. Pustulis gregariis epidermide pallida ferme tectis; sporis fusiformibus pedicellis hyalinis aequatis. — A. *Robinia*. New Engl.

498. *N. viridis* B. et C. Pustulis truncatis prominentibus; sporis viridibus ellipticis e pedicellis elongatis hyalinis oriundis. — A. Birke.

499. *N. brachyspora* B. et C. Pustulis elevatis obtusis liberis, sporis curvulis reniformibus. — A. Rinde.

500. *N. erythraea* B. et C. Pustulis epidermide tenui tectis, gregariis, intus cellulis globosis praeditis; sporis minutissimis. — A. Rosenzweigen.

S. 13.

501. *Myxosporium nitidum* B. et C. Pustulis gregariis epidermide e sporis oblongis minutissimis aurantia tectis. — A. *Cornus alternifolia.* Virgin.

502. *M. Musae* B. et C. Pustulis minutis gregariis, sporis oblongis. — A. Früchten v. *Musa.* Car. Sup.

503. *Gloeosporium versicolor* B. et C. Maculis reticulatis griseis; sporis oblongis clavatisque hyalinis. — A. Aepfeln. Car. Inf.

504. *G. cinctum* B. et C. Pustulis minutis gregariis epidermide nigrefacta cinctis, sporis oblongis utrinque obtusis. — A. *Orchideen.* Massach.

505. *Cesatia turbinata* B. et C. Pustulis minutissimis turbinatis basi angustioribus. — A. *Kerria.* Car. Inf.

S. 14.

506. *Torula brevissima* B. et C. Floccis brevibus 2—3-septatis, articulis constrictis pedicello crassiusculo brevi oriundis. — A. *Hibiscus syriacus.* Car. Inf.

507. *T. quaternata* B. et C. Floccis triarticulatis deorsum attenuatis e mycelio intricato repente oriundis. — A. *Dasylirion graminifolium.* Texas.

508. *T. aequalis* B. et C. Floccis epedicellatis 3—4-articulatis; articulis oblongo-ellipticis. — A. *Cyrilla.* Car. Inf.

509. *T. colliculosa* B. et C. Hysteriiformis pulvinata, floccis brevibus aequalibus 4—5 articulatis; articulis globosis. — A. Holz. Louisiana.

510. *T. pallida* B. et R. Late effusa, olivacea, floccis brevibus ramosis, articulis brevibus. — A. *Hydrangea* und *Citrus.* Car. Inf.

511. *T. dissita* B. et C. Effusa tenuis; floccis ramosis, articulis oblongis 1—2 nucleatis. — A. Eichenholz. Car. Inf.

S. 15.

512. *T. sparsa* B. et C. Pulvillis minutis sparsis; floccis sursum attenuatis furcatis, articulis variis brevibusque. — A. Kiefernholz. Car. Inf.

513. *Bispora aterrima* B. et C. Late effusa aterrima; floccis brevibus articulis ellipticis, 1—2-septatis. — A. Eichenholz. Car. Inf.

514. *Septonema breviusculum* B. et C. Tenue effusum; floccis simplicibus; articulis ellipticis, 1—2-septatis. — A. Ahornrinde. Car. Inf.

515. *S. punctiforme* B. et C. Floccis fasciculatis e macula orbiculari oriundis; articulis 2—3-septatis. — A. Bl. von *Liriodendron.* Car. Inf.

516. *S. caespitosum* B. et C. Floccis caespitosis, demum furcatis, articulis oblongis triseptatis enucleatis. — A. Bl. von *Liriodendron.* Car. Inf.

517. *S. obscurum* B. et C. Tenue sparsum; floccis simplicibus fragilibus, articulis angustis oblongis triseptatis. — A. Holz. Car. Inf.

518. *S. radians* B. et R. Floccis furcatis, articulis 1—3-septatis, commissuris constrictis. — A. Birkenrinde. Car. Inf.

S. 16.

519. *S. connatum* B. et C. Pulvillis sparsis; floccis ramosis, articulis ellipticis varie septatis. — A. *Salix Russeliana.* Penns.

520. *S. multiplex* B. et C. Effusum; floccis varie ramosis, articulis oblongis irregularibus 3—5-septatis. — A. Eichenholz. Car. Inf.

521. *S. dendryphioides* B. et C. Sparsum, punctiforme; floccis ramosis, articulis subquadri septatis oblongis angustis. — A. Kiefernholz. Car. Inf.

522. *S. asprellum* B. et C. Sparsum punctiforme; articulis demum echinatis triseptatis utrinque appendiculatis. — A. Stengeln krautartiger Pflanzen.

523. *Sporidesmium compactum* B. et C. Effusum, aterrimum; sporis subglobosis irregularibus demum biseptatis. — A. Eschenholz. Car. Inf.

S. 17.

524. *S. stygium* B. et C. Effusum aterrimum sporis grossis clavatis valde compactis. — A. Rinde. Penns.

525. *S. compositum* B. et R. Effusum nigerrimum; sporis compactis irregularibus subglobosis vel oblongis concatenatis. — A. *Catalpa cordifolia* u. Eiche. Car. Sup. et Car. Inf.

S. 49.

526. *S. sarcinula* B. et C. Minutissimum punctiforme; sporis quaternis nucleatis. — A. *Liriodendron*. Penns.

527. *S. pallidum* B. et C. Minutissimum punctiforme; sporis globosis e cellulis globosis compositis. — A. Tannenholz. New Engl.

528. *S. aurantiacum* B. et C. Effusum aurantiacum; sporis subglobosis pedicellatis e cellulis globosis compositis. — A. Weiden. Car. Inf.

529. *S. acinosum* B. et C. Tenue effusum nigrum; sporis globosis, pedicellatis e cellulis globosis laxe compactis. — A. Eichenholz.

530. *S. epicoccoides* B. et C. Effusum nigrum; sporis placentaeformibus basi floccis brevibus radiantibus suffultis. — A. Platane. New Engl.

S. 50.

531. *S. chartarum* B. et C. Maculis concentricis; sporis ellipticis triseptatis, iterum verticaliter divisis. — A. Papier. Car. Sup.

532. *S. sticticum* B. et C. Punctiforme; sporis oblongis triseptatis e basi cellulosa hyalina oriundis. — A. Platanen-Bl. Car. Sup.

533. *S. fusus* B. et C. Punctiforme; sporis fusiformibus multiseptat. — A. Holz von *Magnolia acuminata*.

534. *S. asteriscus* B. et C. Punctiforme; sporis liguliformibus e duplici serie cellularum compositis. — A. Bl. von *Pycnanthemum*. Car. Inf.

535. *S. epiphyllum* B. et C. Punctiforme; sporis utrinque longe attenuatis sursum curvatis multiseptatis. (*Coryneum epiphyllum* Schwein.) — A. Kastanienbl.

536. *S. curvatum* B. et C. Punctiforme, congestum; sporis curvat. deorsum, sursum subfusiformibus multiseptatis. — A. Bl. von *Crataegus*. Car. Sup.

S. 51.

537. *Gymnosporium fulvum* B. et C. Effusum tenue; sporis obovatis peroxydatis e strato pallido membranaceo oriundis. — A. Holz. Car. Inf.

538. *Bactridium Ellisii* B. Pulvillis melleis; sporis late fusiformibus maximis. — A. Ahornholz. New York.

539. *Helicosporium fuscum* B. et C. Effusum fuscum; sporis cirrhaeformibus spiris quinis tenuibus. — A. Fichtenholz. Car. Inf.

540. *H. brunneolum* B. et C. Parasiticum brunneolum; spiris binis crassiusculis. — New Engl.

541. *H. griseum* B. et C. Parasiticum; sporis griseis tenuibus; spiris subbinis. — A. abgest. Holz. Car. Inf.

S. 62.

584. *Isaria radiata* B. et C. Prostrata radians albida receptaculis filiformibus obtusiusculis; sporis globosis. — A. Fichtenholz. Alabama.

585. *I. brevis* B. et C. Candida, receptaculis brevibus linearibus obtusis fasciculatis hispidis; sporis globosis. — A. verfaultem Holz. Penns.

586. *I. congesta* B. et C. Receptaculis congestis gilvis deorsum nodosis apice nodulosis; sporis minutissimis, elliptico oblongis. — An *Sphaeria deusta*. Car. Inf.

588. *Pachnocybe rosea* B. et C. Minuta rosea clavata; sporis elongato-oblongis; endochromate utrinque retracto. — An Rinde von *Robinia*. Car. Inf.

S. 63.

589. *Stilbum Spragnei* B. et C. Minutum fasciculatum deorsum tomentosum, album e mycelio lateritio oriundum; capitulo lateritio. — A. Kohlstengeln. New Engl.

590. *S. carcinophthalmum* B. et C. Minutum, stipite candido; capitulo globoso aurantiaco; sporis minutissimis oblongis. — A. *Pastinaca*. Car. Inf.

591. *S. annulatum* B. et C. Sparsum; stipite brevi rufo; capitulo basi annulato concolore. An f. Kohlstengeln. Car. Inf.

592. *S. lichenoideum* B. et C. Stipite brevissimo crassiusculo albo tomentoso; capitulo maximo lichenoideo subcarneo. — A. *Juniperus Virginiana*. Penns.

593. *S. vellereum* B. et C. Stipite cylindrico albo, basi villoso; capitulo concolore globoso e floccis furcatis verticillatisque tomentoso; sporis minutis globosis. — A. faulendem Holz. Penns.

594. *S. aleuriatum* B. et C. Stipitibus e basi communi oriundis pruinosis; capitulis aurantiacis; sporis minutis oblongis. — A. *Acer negundo*. Texas.

S. 64.

595. *S. rhoidis* B. et C. Stipite sursum attenuato cinereo; capitulo nigro; sporis oblongis. (*Periconia Rhois* Schwein.) — A. Rinde v. *Rhus copallina*. Car. Inf.

596. *S. leucocephalum* B. et C. Stipite elongato nigro granulato, capitulo elliptico candido hispidulo; sporis subglobosis. — A. Rinde v. *Carya*. Car. Inf.

597. *Hyalopus parasitans* B. et C. Albus minutus; stipite sursum attenuato; capitulo obovato subirregulari; sporis oblongis minutissimis. — A. faul. *Merulius*. Car. Inf.

598. *H. mucorinus* B. et C. Albus; stipite filiformi inarticulato; capitulo clavato; sporis minimis globosis. — A. Hühnermist. Car. Inf.

599. *H. griseus* B. et C. Effusus griseus; floccis mycelii decumbentibus articulatis, fertilibus inarticulatis; capitulo clavato; sporis oblongis. — A. *Nyssa*. Car. Inf.

Chondromyces B. et C.

Stipes e floccis compactus ramosus induratus; sporae apicales.

600. *Chondromyces crocatus* B. et C. A. faul. Melonen. Car. Inf. Stamm orangefarbig. Sporen lang-eiförmig.

Fusisporium Succisae Schröter (47). Mycelium 3—4 Mik. breit, Sporen 15—66 Mik. lang, 3—4 breit, oft fast kreisförmig eingerollt, halbmondförmig, cylindrisch, an beiden Enden spitz, zuletzt mehrzellig. Einzeln farblos, in Menge ziegelroth. — Kleine Knötchen an den Blüthen von *Succisa pratensis* bildend, die dadurch eintrocknen.

Septoria Winteri J. Kunze (47, No. 1755) c. icone ohne Diagn. auf *Listera ovata*.

Phyllosticta Rubicola Rabenhorst (ds. No. 1757). Ph. sporis minutis brevicylindraceis utroque polo obtuse truncatis hyalinis curvatis vel rectis. — In *Ruborum* foliis.

Septoria Tiliacearum Crié (224). Maculis rotundatis, diametro 1—5 Mm. obtinentibus, fuscis seu nigrescentibus dein albescentibus, zona nigrescenti-fusca cinctis. Peritheciis epiphyllis, fuscis, exiguis, sparsis, haud numerosis, pro more 4—5. Sporidiis oblongo-ellipticis, obtusis 5—8 sporulis cylindricis repletis. Cirris albidis. — Var. α. *Tiliae*, Var. β. *Sloaneae*, Var. γ. *Sparmanniae*, Var. δ. *Elaeocarpi* — Var. α. Armenien, Var. β. Amerika, Var. γ. Cap der guten Hoffnung, Var. δ. Neu-Caledon.

S. Sapindacearum Crié (ds.). Maculis indeterminatis, ochraceis, demum albescentibus, zona non cinctis. Peritheciis numerosis, exiguis prominulis, subsphaericis, nigrescentibus, amphigenis. Ascis, nullis. Sporulis albescentibus, ellipticis sive ovoideis. — Ad folia *Sapindorum* in Cadomensis botanico horto.

Phyllosticta Decaisneana Crié (ds.). Maculis amphigenis, distincto-ellipticis aut rotundatis, diametro 3—4 Mm. obtinentibus, quum diametro maculae Mm. 7—8 obtinuerint in centro tenuato plurimae pedetentim arescunt et infuscantur; subinde vero multae ex iisdem aridis pallescunt imo consumuntur et perforantur albescentibus, zona prominula nigrescenti-fusca cinctis. Peritheciis epiphyllis pro more raris, irregulariter dispositis, nigris; ostiolo ni fallor, orbiculari. Sporidiis ellipticis sive ovoideis. Cirris albescentibus. — Auf *Myrtaceen* in Neu-Holland, Neu-Caledonien.

Septoria Astrapaeae Crié (ds.). Maculis rotundatis sive ellipticis, irregularibus, saepissime casu occurrente confluentibus, albidis zona lateritia seu si mavis brunnescenti-rubra cinctis, parenchymate in ambitu macularum fulva aut cinnamomea (lutescenti-brunneo). Peritheciis epiphyllis atris; sporulis curvis. — Ad folia *Astrapaearum* Indicarum et Madagascariasium.

Dendryphium pulchrum Richon (219). Acervulis tenuibus, atris, velutinis, irregulariter dispersis; stipite primum simplici, dein ramoso, septato, atro, fusco, nitido; ramis et ramulis alternatim dispositis, divergentibus, apice moniliioideis; sporis fuscis, glabris, pellucidis, utrinque obtusis, uno septatis, Diplodiae sporas simulantibus, in filamenta moniliformia concatenatis.

Ramularia Virgaureae Thümen (50, No. 1072). R. caespitibus tenuibus, flavo-viridibus, in macula subdiscolori, hyphis elongatis, articulatis, cuspidatis, simplicibus; conidiis ovato-oblongis, simplicibus, magnitudine varia. — Fortasse fungus conidiophorus Ascosporae Solidaginis. — A. fol. viv. *Solid. Virgaureae.*

R. Lysimachiae Thümen (ds. No. 1177). R. caespitibus laxis, tenuibus, griseis in macula orbiculari fusca, hyphis erectis, subramosis, septatis, elongatis; conidiis variis; cylindraceis, ovatis, hyalinis. — A. *Lysimachia thyrsiflora.*

Diplodia Marsdeniae Thümen (ds. No. 1164). D. peritheciis gregariis, raro confluentibus, tectis, dein liberis, erumpentibus, majusculis, atris, fere globosis; stylosporis ovato-oblongis, fuscis, 18 Mik. long., 6 Mik. crass. – In *Marsdeniae erectae* ramulis emortuis.

Choanephora Cunninghamiana Currey (220). Cunninghamia infundibulifera. Mycelium repens, sparsim septatum; flocci fertiles simplices erecti, ad apices clavato-incrassati, sporophoris ornati; sporophorae primum pyriformes, dein, parte superiore subsidente, infundibuliformes; sporae juniores hyalinae, maturae rubro-fuscae, capitulis densis stipatae, dein in infundibulis acervatim cumulatae. — Ad petala *Hibisci rosae sinensis.* Calcutta.

Cylindrium fungorum Saccardo (31, S. 177). Caespitulis parvis candidis; floccis erectis pluri-articulatis; articulis perfecte cylindricis 12—15 Mik. longis, 2 crassis, albo hyalinis, utrinque 1-guttulatis. — In *Hydno compacto.*

Torula Hippocrepis Sacc. (ds. S. 178). Caespitulis hypophyllis, gregariis, dein confluentibus maculasque pulveraceas atras sistentibus; floccis aggregatis, primitus inter se complexis, denique liberis, ferri equini ad instar recurvatis, extremitatibus adscendentibus attenuatis, deorsum incrassatis, crebre articulatis; articulis seu conidiis tereti-cuboideis, atris, extimis angustioribus, longioribus, subdiaphanis. — Flocci integri e 30—40 articulis constantes, 90—111 Mik. longi, parte crassiori 7 Mik. cr. — In fol. *Crataegi Oxyacanthae.*

Aspergillus sterigmatophorus Sacc. (ds. S. 184). Candidus, sparsus; floccis fertilibus simplicibus, cylindricis, superne obscure 2—3-septatis capitulo sphaerico, celluloso terminatis; cellulis capituli periphericis ramulos conidiophoros di- trichotomos gerentibus; catenulis ex conidiis subsenis conflatis apiceque ramulorum insertis; conidiis perfecte sphaericis diam. 6 Mik., non contiguis, sed pedicellis seu sterigmatibus tenuissimis connexis. — In caryopsidibus *Maydis.*

Coryneum Tecomae Sacc. (ds. S. 190). Caespitulis planiusculis, subrotundis v. angulosis, diam. $^1/_4$ Mm., epidermide laciniatim rupta cinctis; conidiis fusiformibus 5-septatis, loculis extimis acuminatis, hyalinis, caeteris obscure ferrugineis, longe hyalino-stipitatis, Mik. 25 : 10. — In ramulis *Tecomae radicantis.*

Pestalozzia herbicola Sacc. (ds. S. 199). Acervulis convexo-planis, erumpentibus; conidiis fusoideis 5-locularibus, loculis 3 interioribus fuscis, guttulatis, 2 extimis hyalinis, 25 : 6, stipite hyalino, 10 longo; rostellis 3 patentissimis hyalinis, 15 longis. — In fol. *Stellariae Holosteae* et *Galii sylvatici.*

Hendersonia pulchella Sacc. (ds. S. 200). Peritheciis sparsis, nigris, hemisphaericis, papillulatis, diam. $^1/_2$ Mm.; stylosporis lanceolatis 20 : 7, primo 1-septatis, denique 4—5-septatis, ad septa constrictis, muriformibusque, fusco-lutescentibus. — In ramulis *Philadelphi coronariae.*

In No. 41, S. 87.

785. ***Diplodia radula*** B. et Br. Peritheciis minutis epidermidem albifactam elevantibus, ostiolis distinctis; sporis ellipticis. — A. *Musaceen.*

786. ***D. circinans*** B. et Br. Peritheciis circinantibus epidermide nigrifacta centro pallido tectis; sporis brevibus ellipticis obtusissimis. — A. *Yucca gloriosa.*

787. ***D. Cathartocarpi*** B. et Br. Peritheciis congestis e macula pallida oriundis minutissimis epidermidem elevantibus, ostiolo latiusculo; sporis oblongis utrinque subalternatis. — A. *Cassia fistula.*

788. *Sphaeropsis anomala* B. et Br. Maculis minutis aterrimis rugosis, peritheciis confusis; sporis obovatis e stipite brevi articulo divisis, demum uniseptatis. — A. *Artocarpus Lakoocha.*

S. 88.

790. *S. Diospyri* B. et Br. Nitida, congesta, incarcerata, epidermidem elevans; sporis magnis; paraphysibus longis. — A. Früchten v. *Diospyros embryopteris.*

791. *S. seminicola* B. et Br. Minuta, gregaria, libera, setis rigidis sparsa; sporis oblongis angustis obtusis. — A. Samen von *Artocarpus integrifolia.*

792. *S. annularis* B. et Br. Lateritia, peritheciis centro depressis; sporis subcuneiformibus.

793. *Myrosporium rufum* B. et Br. Placentaeforme, rufum, nitidum, collabens; sporis subellipticis. — A. einer Palme.

794. *Hendersonia Symploci* B. et Br. Peritheciis nitidis, saepe circinantibus; sporis fusiformibus triseptatis. — A. *Symplocos obtusa.*

795. *H. constricta* B. et Br. Peritheciis subglobosis pruinatis, basi floccis radiantibus suffultis; sporis metulaeformibus uniseptatis, medio constrictis.

797. *Dinemasporium gelatinosum* B. et Br. Superficiale, in epidermide nigra insidens; sporis hyalinis magnis breviter fusiformibus ellipticisve.

S. 89.

798. *Aschersonia mellea* B. et Br. Pulvinata, mellea, glabra, cellulis demersis, sporis subellipticis nucleatis.

799. *A. placenta* B. Flava, orbicularis, centro rugoso, margine membranaceo candido; sporis breviter fusiformibus. — A. Blättern von *Loranthus* und *Memecylon.*

800. *Ephelis brevis* B. et Br. Solida, nigra; sporis minutis brevibus linearibus. — A. *Anthisteria tremula.*

801. *Phoma pelliculosum* B. et Br. Griseum, e matrice secernibile; peritheciis minutissimis epidermidem elevantibus, ostiolo amplo; sporis angustis, quam sporophoris triplo brevioribus. — A. *Bambus.*

802. *P. Lobeliae* B. et Br. Pustulis epidermide alba tectis, demum emersis; sporis ellipticis. — A. *Lobelia nicotianaefolia.*

803. *P. hysterioideum* B. et Br. Ellipticum, nigrum, epidermide cinctum, opacum; sporis oblongis minimis.

804. *Melanconium melanoxanthum* B. et Br. Pustulis orbicularibus erumpentibus floccis granulisve flavis cinctum; sporis subglobosis angulatisve. — A. *Caryota urens.*

805. *Pestalozzia congesta* B. et Br. Cellulis congestis prominulis brunneis; sporis oblongis uniseptatis. — A. *Syzygium Jambolanum.*

S. 90.

806. *Septonema olivaceo-nigrum* B. et Br. Pulvinulis tomentosis olivaceo-nigris congestis; sporis 4-articulatis, articulis globosis, echinulatis e floccis ramosis articulatis oriundis.

807. *Bactridium clavatum* B. et Br. Melleum, pulvinulatum, sporis clavatis 4-septatis articulo medio majore.

810. *Chaetopsis graminicola* B. et Br. Sporis globosis quaternis laevibus. — A. *Andropogon.*

811. *Gymnosporium circumscissum* B. et Br. Maculae oblongae; cuticula circumscissa; sporis nigerrimis globosis vel subglobosis, laevibus. — A. *Bambus.*

812. *G. cinctum* B. et Br. Sporis globosis aterrimis, floccis erectis septatis cinctis. — A. *Andropogon muricatum.*

813. *G. confusum* B. et Br. Effusum, nigrum; sporis magnis subglobosis.

814. *G. lineare* B. et Br. Soris linearibus, e cuticula bilabiatis; sporis obovatis brevissime stipitatis. — A. *Andropogon muricatum.*

S. 96.

860. *Isaria aurantiaca* B. et Br. Congesta, lateritio-aurantiaca, cylindrica vel compressa, subramosa, radians; sporis curvis.

861. *I. congesta* B. et Br. Brevis, clavata, cinerea, e basi communi oriunda; sporis tenuibus oblongis.

862. *I. congregata* B. et Br. Congesta, clavaeformis, fusca, capitulis pallido-umbrinis; sporis elongatis, sursum obtusis, deorsum acuminatis.

863. *I. pulcherrima* B. et Br. Alba, clavata, deorsum filiformis, villosa, e mycelio byssoideo quandoque repente oriunda, floccis fertilibus articulatis; sporis ex articulis enatis verticellatis. — A. Palmenblättern.

864. *I. arcyrioides* B. et Br. Stipite nigro sulcato in capitulum clavatum desinente; sporis metulaeformibus angustis pallidis.

865. *Stilbum rhytidospora* B. et Br. Stipite albo compresso; sporis obovatis venosis magnis radiantibus.

S. 97.

867. *S. compressum* B. et Br. Congestum, albidum, stipite compresso; sporis subellipticis — A. Früchten v. *Citrus decumana.*

870. *S. clavula* B. et Br. Clavatum, intus cellulosum, e materie nigra oriundum, sursum cinereum, deorsum nigrum; sporis oblongis obtusis.

871. *S. graphiodeum* B. et Br. Nigrum, capitulo globoso basi in stipitem contracto; sporis minutis oblongis.

873. *Anthina cinnabarina* B. et Br. Compressa, parce ramosa, sursum sporis minutissimis albis tectis.

874. *Ceratium arbuscula* B. et Br. Niveum, e basi simplici fastigiato-ramosum; sporis late ellipticis.

876. *C. filiforme* B. et Br. Elongatum, filiforme, tenuissimum, flexuosum.

S. 98.

877. *Fusidium squamicola* B. et Br. Luteum, floccis erectis ramosis, sporis oblongis brevibus. — A. Bl. v. *Clerodendron.*

878. *F. pulvinatum* B. et Br. Candidum pulvinatum, sporis cylindricis.

879. *F. fasciculatum* B. et Br. Album, erectum, floccis fasciculatis saepe connatis; sporis oblongis.

880. *F. Crataevae* B. et Br. Niveum, minutum, floccis brevibus nodulosis; sporis clavaeformibus basi attenuatis. — A. *Crataeva Roxburghii.*

881. *Helminthosporium calicioideum* B. et Br. Caespitosum, congestum, fastigiatum; sporis sursum truncatis, deorsum attenuatis, multiseptatis.

882. *H. gigasporum* B. et Br. Flocci simplices, obtusi; sporis maximis, hic truncatis, illic attenuatis, curvulis, apice hyalinis, multiseptatis.

883. *H. Arecae* B. et Br. Pulvinulis mollibus e fibris radiantibus; sporis magnis obovatis 3-septatis. — A. *Areca Catechu.*

884. *H. atropurpureum* B. et Br. Effusum, atropurpureum, floccis erectis apice clavulato-divisis; sporis oblongis triseptatis.

S. 39.

885. *Cladosporium calamigena* B. et Br. Floccis brevibus fuscis obtusis; sporis magnis metulaeformibus.

887. *C. apicale* B. et Br. Floccis sparsis erectis sursum attenuatis, sporis apicalibus subfusiformibus.

889. *C. congestum* B. et Br. Floccis tenuibus flexuosis; sporis oblongis curvulis trinucleatis.

890. *Monatospora Oryzae* B. et Br. Sparsa; floccis erectis rigidis flexuosis, apice breviter furcatis; sporis subglobosis.

891. *M. fusigera* B. et Br. Floccis hyalinis, apice attenuatis; sporis fusiformibus fuscis, utrinque obtusiusculis.

892. *Periconia rigida* B. et Br. Setiformis, e fibris plurimis compacta apice lavatis basi radiatis; sporis oblongis uniseptatis uninucleatis.

893. *P. monilifera* B. et Br. Floccis erectis scabris; capitulo e floccis furcatis compacto; sporis concatenatis subglobosis.

894. *Triposporium Gardneri* B. Olivaceum; floccis fertilibus erectis articulatis, articulis constrictis; sporis 6—8-septatis acutis, apice hyalinis.

S. 100.

895. *Oidium gilvum* B. et Br. Placentiforme, gilvum; sporis obovatis, e pedunculo tenui moniliformiter oriundis.

897. *Helicoma binale* B. et C. Floccis erectis, apice spora spirali terminatis.

898. *Sporodum effusum* B. et Br. Strato atropurpureo effuso; floccis erectis hic illic monilia solitaria vel congregata e processu laterali ferentibus.

Pithomyces B. et Br.

Flocci erecti, granulati, in massam flavam tenuem congesti; sporae maturae quinqueseptatae doliiformes.

900. *Pithomyces flavus* B. et Br.

901. *Graphium curvulum* B. et Br. Sporis curvulis elongatis 6—7-septatis.

903. *Oedemium sparsum* B. et Br. Floccis subramosis hic illic processus hyalinos sporas fusiformes gerentes emittentibus. — A. *Pandanus odoratissimus.*

904. *Pilacre depressa* B. et Br. Stipite brevi, basi nigricante, sursum pallido, capitulo albo depresso.

S. 101.

905. *P. orientalis* B. et Br. Stipite cinereo; capitulis globosis albis, demum umbrinis; floccis sursum ramosis, ramis sporiferis brevibus obtusis, sporis globosis nucleatis.

906. *P. tephrospora* B. et Br. Minor; capitulis globosis; demum brunneis; floccis subramosis; ramulis fertilibus sparsis brevibus; sporis brunneis minoribus.

907. *P. sphaerocephala* B. et Br. Stipite nigro, capitulo globoso umbrino, sporis globosis.

909. *Aegerita mellea* B. et Br. Minuta, subglobosa, mellea. — A. Flechten.

910. *Penicillium incarnatum* B. et Br. Pulvinulis minutis pallide carneis; floccis articulatis erectis hyalinis, apice digitatis; sporis limoniformibus.

912. *Rhinotrichum globiferum* B. et Br. Aureum; floccis ramosis parce articulatis; sporis sparsis globosis.

913. *Aspergillus flavidus* B. et Br. Flavidus; floccis granulatis inarticulatis; sporis late ellipticis.

S. 102.

915. *Psilonia penicillata* B. et Br. Nivea, e communi basi pemicillata apicibus inflatis; sporis minutis.

916. *Sporotrichum lichenicola* B. et Br. Niveum, floccis erectis furcatis acutis; sporis oblongis apicalibus. — Auf Flechten.

917. *Fusisporium pulvinatum* B. et Br. Eximie pulvinatum, pallidum, tomentosum; sporis curvulis elongatis triseptatis.

S. 138.

1185. *Acrostalagmus fulvus* B. et Br. Pulvinulis fulvis; sporangiis globosis; sporis breviter ellipticis vel subellipticis.

Herposporium Anguillalae Lohde s. No. 144.

Septoria Siliquastri Passerini (47, No. 1858). Sporae filiformes longae tortuosae et subtorulosae continuae, intus granulosae. — An Bl. von *Cercis Siliquastrum.*

S. Tremulae Pass. (ds. No. 1859). Maculae fuscae indeterminatae confluentes, perithecia hypophylla minutissima fusca epidermide tecta; sporae filiformes tenues flexuosae continuae. — An *Populus tremula.*

Myxotrichum ochraceum B. et Br. (ds. No. 1863). *M. aeruginoso* Montg. affine, differt inprimis pilis rectis, in illo curvatis.

Stegasma australe Ces. (ds. No. 1865). Peridia saepius circinnantia angulosa, centrali orbiculari, primitus lutea, per castaneum ad brunneum transeuntia; operculo omnino

plano, laevi; floccis flavis, sporis subglobosis, intus granulosis opacis, concoloribus. — An *Agave Americana*.

Gloeosporium Tremulae Passerini (ds. No. 1880). Differt a *G. Populi* Desm. praesertim sporis duplo longioribus et crassioribus, intus perspicue granulosis, a *G. labes* et *G. Castagnei* Mont. simus sporis cylindraceis. — An *Populus tremula*.

XI. Physiologie niederer Organismen.

Referent **A. Mayer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Béchamp, A.** Sur le blessissement des sorbes etc. (Ref. S. 347.)
2. — Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levûre de bière etc. (Ref. S. 340.)
3. **Blankenhorn, A.** Einfluss des Alkoholzusatzes zu Most auf den Verlauf der Gährung. (Ref. S. 351.)
4. **Brefeld, O.** Methoden zur Untersuchung der Pilze. (Ref. S. 339.)
5. — Untersuchungen über Alkoholgährung. (Ref. S. 341.)
6. — Bemerkungen gegen Traube. (Ref. S. 346.)
7. **Brown, A. T.** Alkoholgährung unter vermindertem Luftdruck. (Ref. S. 348.)
8. **Cohn, F.** Verhalten der Bacterien zum Sauerstoff. (Ref. S. 347.)
9. **Dumas.** Untersuchungen über die alkoholische Gährung. (Ref. S. 349.)
10. **Heyden, F. v.** Ueber Salicylsäure. (Ref. S. 348.)
11. **Lechartier et Bellamy.** De la fermentation des pommes et des poires etc. (Ref. S. 347.)
12. **Lefort, Jules.** Die Rolle des Phosphors und der Phosphate bei der Fäulniss. (Ref. S. 341.)
13. **Mayer, A.** Die Organismen der alkoholischen Hefe etc. (Ref. S. 341.)
14. — Sacharomyces cerevisiae und der freie Sauerstoff. (Ref. S. 344.)
15. **Mohr, Fr.** Ueber Alkoholgährung. (Ref. S. 347.)
16. **Moritz.** Zur Gährungsfrage. (Ref. S. 344.)
17. **Neubauer.** Lüftungsversuche. (Ref. S. 346.)
18. **Paschutin.** Versuche über die buttersaure Gährung. (Ref. S. 340, 347 und 349.)
19. **Pasteur.** Production de la levûre dans un milieu minéral sucré. (Ref. S. 340.)
20. **Pfund, P.** Theorie und Praxis der Schnell-Essigfabrikation. (Ref. S. 341.)
21. **Ray Lankaster.** Wirkung der Wärme auf Bacterien. (Ref. S. 348.)
22. **Reichardt, E.** Alkoholische Gährung des Milchzuckers und der Milch. (Ref. S. 341.)
23. **Schützenberger, P.** Faits pour servir à l'histoire de la levûre de bière. (Ref. S. 339.)
24. **Schumacher, E.** Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Hefe. (Ref. S. 347.)
25. **Traube, M.** Ueber das Verhalten der Alkoholhefe. (Ref. S. 345.)
26. — Erwiderung gegen Brefeld. (Ref. S. 346.)

Siehe auch oben Pilze: No. 59, 73, 74, 151—164.

Die Ernährung niederer Organismen.

1. **O. Brefeld. Methoden zur Untersuchung der Pilze.** (Verhandl. der phys.-med. Gesellschaft N. F. 8, p. 43.) (No. 4.)

Die sehr lesenswerthe Abhandlung giebt vielmehr erprobte Hülfsmittel an die Hand, die verschiedensten Pilze praktisch zu ernähren und zu cultiviren, als dass sie neue Aufschlüsse über die Ernährung durch chemisch definirte Substanzen ergäbe.

2. **P. Schützenberger. Faits pour servir à l'histoire de la levûre de bière.** (Compt. rend. de l'acad., t. 78, p. 493. Bericht der Deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 192.) (No. 23.)

Die Bierhefe wurde eingehender auf ihre organischen Bestandtheile geprüft, als vordem der Fall war. Die untersuchte Hefe enthielt 30 % Trockensubstanz; mit heissem

Wasser gewaschen betrug der Rückstand etwa 21 %. Wenn man sie jedoch bei 35 - 40° C. während 12—15 Stunden mit Wasser in Berührung liess und dann erst mit kochendem Wasser behandelte, so betrug der Rückstand nur etwa 13 %. Dabei war keine Fäulniss eingetreten, so dass wir es mit der bekannten Selbstgährung der Hefe auf Kosten ihrer eigenen Substanz zu thun haben.

Die Bestandtheile, welche bei dieser eigenthümlichen Digestion in Freiheit treten, wurden von Schützenberger einer aufmerksamen Prüfung unterzogen. Es wurden gefunden: 1) Phosphorsaure Salze, 2) eine Art Gummi (vielleicht Arabin), 3) Leucin und Tyrosin, das erstere hartnäckig durch einen schwefelhaltigen Körper verunreinigt*), 4) Xanthin, Guanin, Hypoxanthin und das kürzlich von Weidel im Fleischextrakte entdeckte Carnin. Das letztere ist unter den stickstoffhaltigen Basen vorherrschend, und wahrscheinlich ist das Hypoxanthin nur durch nachträgliche Oxydation aus ihm abzuleiten. Nach Harnstoff, Harnsäure, Kreatin und Kreatinin wurde vergeblich gesucht.

Ausserdem wurde natürlich, wie bei jeder Selbstgährung, das Auftreten von Alkohol und Kohlensäure beobachtet.

Die Resultate sind von hohem Interesse, namentlich wenn man sie mit anderen schon vorhandenen vergleicht. So ist namentlich daran zu erinnern, dass das Leucin, welches sich hier als ein normales Stoffwechselproduct der Hefepilze ausweist, dieselben nicht wiederum mit Stickstoff zu versorgen vermag.**) Auf die grosse Aehnlichkeit der stickstoffhaltigen Umsetzungsproducte der Hefe mit den End- und Zwischenproducten des thierischen Stoffwechsels macht S. selber aufmerksam.

3. **A. Béchamp. Nouvelles recherches sur l'épuisement physiologique de la levûre de bière etc.** (Compt. rend. de l'acad., t. 78, p. 645.) (No. 2.)

Béchamp ruft gegenüber den Resultaten Schützenberger's der Akademie seine eigenen Ergebnisse über den gleichen Gegenstand in's Gedächtniss zurück. Derselbe fand als Erzeugnisse der Selbstgährung: 1) Flüchtige Producte, nämlich Alkohol, Essigsäure, Kohlensäure und gegen das Ende Stickstoff; 2) nicht flüchtige Producte, nämlich schwefelsaure und phosphorsaure Salze mit den Basen, Natron, Kali, Magnesia und von organischen Stoffen, eine Art Gummi, Leucin, Tyrosin, Albumin und Zymase. Nach B. hat der Gummi wesentlich andere Eigenschaften als das Arabin.

Wenn man Weinhefe in ganz analoger Weise der Selbstgährung überlässt, so nimmt der Process weit geringere Dimensionen an, und manche der Stoffwechselproducte können nur spurenweise angetroffen werden.

Das aufgefundene Albumin ist nicht mit dem Eiereiweiss identisch und nähert sich in mancher Hinsicht dem Casein. B. hat auch nachgewiesen, dass die von frischer Bierhefe abtropfende Flüssigkeit erst Spuren von Leucin und Tyrosin enthält, so dass diese Stoffe eben nicht als Bestandtheile, sondern als Umsatzproducte aufzufassen sind. Dem entsprechend sind auch in mit Hilfe von Hefe vergohrenen Zuckerlösungen beide Stoffe nachgewiesen worden.

4. **Pasteur. Production de la levûre dans un milieu minéral sucré.** (Compt. rend. de l'acad., t. 78, p. 213.) (No. 19.)

In dieser Abhandlung vertheidigt P. seine längst in Deutschland mit dem besten Erfolge wiederholten Hefeculturen in Zuckerlösung mit Aschenbestandtheilen und Stickstoff in Form von Ammoniaksalzen gegen die Liebig'schen Einwürfe vom Jahre 1870. Er hat durch neue Versuche im Grossen und mit ganz rein gezüchteter Hefe die Möglichkeit einer solchen Ernährung abermals bewiesen. Ausserdem betont die Abhandlung die Nichtüberführbarkeit der Bierhefe in Penicillium auch bei reichlicher Gegenwart von Luft.

5. **Paschutin. Versuche über die buttersaure Gährung.** (Archiv f. d. ges. Physiologie, B. 8, p. 352.) (No. 18.)

Einiges über den Gasaustausch bei der buttersauren Gährung siehe weiter unten No. 27, p. 349.

---

*) Vielleicht auch das Pseudoleucin Hesse's.

**) Landw. Versuchsst., B. 14, p. 32.

6. **Adolf Mayer. Die Organismen der alkoholischen Hefe; Zusammensetzung und Ernährung der Hefe; der Stickstoffbedarf der Hefepilze; der Bedarf der Hefepilze an Aschebestandtheilen.** (Fühling's Landw. Zeitung 1874, p. 577, 673, 743, 818, 905.) (No. 13.)

Diese fortlaufenden Aufsätze enthalten nur zusammenfassende Darstellungen von bereits früher Publicirtem, aber keine neuen experimentellen Ergebnisse.

7. **E. Reichhardt. Alkoholische Gährung des Milchzuckers und der Milch.** (Archiv der Pharm. 1874, p. 210.) (No. 22.)

Wirkliche alkoholische Gährung wurde zufällig an gewöhnlicher Kuhmilch beobachtet. Ausser den der Milch sonst eigenthümlichen Pilzen wurde dabei das Auftreten von den Hefezellen der Alkoholhefe beobachtet, daneben auch Essigorganismen. Milchzuckerlösungen konnten durch viel Hefe in Gährung versetzt werden, durch wenig nicht. Eine hohe Temperatur von 30° C. wirkt dabei günstig. Bei Erwärmung über 40° hört die Gährung auf. 10procentige Milchzuckerlösungen vergähren am leichtesten; doch ist die Vergährung niemals eine ganz vollständige. Während der Gährung tritt eine Verwandlung des Milchzuckers durch die Hefe ein in eine Zuckerart, welche die Reactionen des Traubenzuckers zeigt.

8. **P. Pfund. Theorie und Praxis der Schnell-Essigfabrikation.** (Dingler's Polyt. Journal B. 211, p. 280 und 367.) (No. 20.)

Die in praktischer Beziehung werthvolle Abhandlung spricht sich auf Grund von ausgedehnten Beobachtungen an Essigbildern gegen das nothwendige Mitwirken von niedrigen Organismen bei der Schnell-Essigfabrikation aus.

„Die Essigsäuerung ist nicht an das Auftreten des Essigpilzes gebunden; im Gegentheil, der letztere gedeiht nur auf dem Boden der Essigoxydation und tritt nur dann bei derselben auf, wenn dem Weingeist bei Anwesenheit gewisser organischer Substanzen ein grosser Ueberschuss an Sauerstoff geboten wird, nie aber in normalen Essigbildern, wo nur ein sehr beschränktes, zur Oxydation des vorhandenen Alkohols gerade ausreichendes Quantum Luft agiren kann.“

Bei diesem Standpunkte des Verfassers ist die Arbeit natürlich physiologisch unergiebig. Für die etwaige Ernährung der fraglichen Organismen kommt hier nur das Zugeständniss in Betracht, dass heruntergekommenen Bildern zuweilen durch eine kleine Menge „Ferment“: Honig, Syrup, Malzabsud etc. aufgeholfen werde. Trotzdem ist nicht zu läugnen, dass der Vorgang der Schnell-Essigfabrikation auch vom Pasteur'schen Standpunkte aus noch des Räthselhaften viel in sich einschliesst.

9. **Jules Lefort. Die Rolle des Phosphors und der Phosphate bei der Fäulniss.** (Archiv der Pharm. 1874, p. 265.) (No. 12.)

Die Fäulniss von Proteinsubstanzen und von thierischen Geweben wird durch Anwesenheit von Phosphaten, namentlich phosphorsaurem Kalk, ausserordentlich begünstigt. Daher raschere Fäulniss des Fleisches in der Nähe der Knochen, leichte Zersetzbarkeit des phosphatreichen Fischfleisches. Die Thatsache wird erklärt durch die Ernährung niedriger die Fäulniss bedingenden Organismen.

Die Athmung niederer Organismen.

10. **O. Brefeld. Untersuchungen über Alkoholgährung.** (Landw. Jahrb. III, Jahrg. p. 65, und Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., B. 7, p. 281.) (No. 5.)

Wie es sich nach den vorläufigen Mittheilungen dieses Forschers im Vorjahre voraussehen liess, hat die Debatte über die Sauerstoffathmung des Bierhefepilzes im Jahre 1874 grössere Dimensionen angenommen. Wir müssen bei der Wiedergabe der einschlagenden Mittheilungen anknüpfen an die vorstehende Publication in extenso. Brefeld hat in derselben zwei Dinge behauptet, die als wesentlich neu gelten können:

1. dass Hefezellen bei Abschluss der letzten Spuren von Sauerstoff aufhören zu sprossen,
2. dass dieselben bei vollkommener Berührung mit Sauerstoff keine Gährung erregen.

Im ersteren Falle sollen sie Gährung erregen, im zweiten wachsen, welche positive Seite der neuen Anschauung aber nicht hervorgehoben zu werden braucht, da sie mit den allgemein herrschenden Ansichten übereinstimmt.

Für die erstere Behauptung besteht der Beleg darin, dass Bierhefezellen, mit fast reiner Kohlensäure in mikroskopische Vegetationskammern eingeschmolzen nur noch ganz kurze Zeit sprossen, vermuthlich so lange bis die Spur anwesenden Sauerstoffs verbraucht ist.

Die zweite Behauptung wird auf folgenden Versuch gestützt. Ein Kolben, gefüllt mit rein filtrirter Bierwürze, die mit einer Spur Hefe versetzt ist, wird bei Tage in der Wärme stehen gelassen, wobei starke Hefevermehrung stattfindet. Nachts wird der Kolben in die Kälte gesetzt, wodurch die Hefe sich zu Boden setzt und am anderen Morgen dann leicht mittelst Filtriren gewonnen werden kann. Die in der Flüssigkeit verbleibenden Zellen genügen als Keime für eine neue Vermehrung, welche am Ende des zweiten Tages wieder unterbrochen wird. So fährt Brefeld einige Tage fort, und erhält schliesslich eine ansehnliche Menge von Hefe, ohne dass Gährung Platz greift und ohne dass schliesslich auch nur eine Spur von Alkohol in der Ernährungsflüssigkeit nachzuweisen wäre. Da nun aber ein solcher Versuch sich vor dem einer gewöhnlichen Gährung nach minimaler Aussaat wesentlich dadurch auszeichnet, dass die Hefezellen niemals in's Uebergewicht gerathen, so wird geschlossen, dass unter gewöhnlichen Umständen die sauerstoffbegierigen Hefezellen sich dieses Element streitig machen, selbst wenn die Flüssigkeit offen an der Luft steht.

Es wird dann ferner zur Begründung des gleichen Satzes auf eine Erscheinung in der Praxis hingewiesen. Der Most, welcher ja durch eine Art von spantaner Aussaat in Gährung geräth, soll die ersten Tage nicht in Gährung gerathen trotz stattfindender Hefevermehrung. Erst wenn diese eine gewisse Grenze überschritten hat — nach der Brefeld'schen Hypothese genau dann, wenn zu gewissen Theilen der Hefe kein Sauerstoffzutritt mehr stattfinden kann — beginnt die Alkoholerzeugung.

11. **O. Brefeld. Untersuchungen über Alkoholgährung.** (Verh. d. Würzburger phys. med. Gesellschaft, N. F. B. 8, p. 96.) (No. 5.)

Diese aufgestellten Sätze erhalten z. Th. in der vorstehenden Mittheilung noch weitere Detailirung. So wird namentlich betont, dass auch Gährung entstehe, wenn ein anderer zum Hefewachsthum nöthiger Stoff fehle, nicht bloss bei Ausschluss des Sauerstoffs. Belegt wird diese tiefgreifende Verallgemeinerung durch den Versuch, reines Zuckerwasser mit Hefe zusammenzubringen, wobei sofort Gährung sich einstellt, „weil hier in Ermangelung aller Nährstoffe bis auf Zucker ein Wachsthum von vorn herein nicht möglich ist"; aber freilich „für gewöhnlich ist es der Mangel an freiem Sauerstoff, welcher in der geringsten Menge vorhanden, zuerst von der wachsenden Hefe verzehrt wird und die Gährung veranlasst".

Im Uebrigen erstrecken sich diese neuen Untersuchungen auch auf andere Organismen und deren Beziehung zu den Gährungserscheinungen. In sehr hohem Maasse hat Brefeld die gährungserregende Fähigkeit nur bei einer *Mucor*-Art, dem *Mucor racemosus*, den auch Fitz*) unter den Händen gehabt zu haben scheint, angetroffen, sehr zurücktretend auch noch bei den übrigen *Mucorinen,* nicht aber bei „allen übrigen Pilzen". Die Beobachtungen an *Mucor racemosus* bei der durch ihn veranlassten Alkoholgährung sind folgende:

„Säen wir denselben *Mucor (racemosus)* der Hefe gleich in zuckerreiche Nährlösung aus, so tritt zunächst dieselbe Entwickelung ein, wie auf festem Substrat, die Sporen keimen und bilden ein Mycelium, welches genau so beschaffen ist, wie sonst. Das Mycelium wächst fort und verbreitet sich reichlich durch die Nährlösung, welche jetzt noch keine Gährungserscheinungen erkennen lässt. Erst allmälig treten darauf hindeutende Veränderungen ein. Die Mycelien fangen an, ein Gas abzuscheiden, welches sich in Blasen in ihrem Fadengewirr fängt und dadurch Veranlassung giebt, dass die Masse des Myceliums auf und nach Oben getrieben wird. Die äusserlich in die Erscheinung tretende Gasabscheidung ist zugleich mit Veränderungen verbunden, welche die Mycelien selbst betreffen. Diese Veränderungen sind ganz denen gleich, welche wir früher im Beginne der Fructification an Mycelien wahrnahmen, welche auf trocknem Substrate gewachsen sind. Es werden nämlich die Mycelien zergliedert durch Scheidewände in einzelne Abschnitte, welche je einzeln der Anlage eines Fruchtträgers entsprechen. Ein ganz unbedeutender Unterschied in der Gliederung dieser in Flüssigkeiten versenkter Mycelien gegen andere, der Luft mehr ausgesetzte, spricht sich allein darin aus, dass die Mycelabschnitte zwischen je zwei Scheidewänden verschieden ausfallen, dass sie hier aussergewöhnlich klein, mithin die Scheidewände ungleich zahlreicher sind. Mit dem Auftreten der Gasblasen in den Mycelien hat die Gährung begonnen, die Gasblasen sind Kohlensäure und mit ihrem Erscheinen ist Alhohol in der Nährlösung unzweideutig nachzuweisen. Die Gährung geht fort und treibt mit Energie die Masse des zergliederten, zur Fructification reifen Myceliums nach Oben, wo dann, mit der Luft direct in Berührung gebracht, die weiteren Bedingungen zur Fructification gegeben sind. Sie wird in derselben Weise vollzogen wie sonst, indem aus einem jedem Gliede des Myceliums ein kleiner Fruchtträger angelegt wird, der bald fructificirt.“

---

*) Jahresbericht 1873, p. 137.

In diesem Verlaufe wird nun von Brefeld ein innerer Zusammenhang gesehen. Die Gährung ist nach ihm eine Anpassungserscheinung im Darwin'schen Sinne des Worts, durch welche ein niedriger Organismus, welcher des Sauerstoffs zu seinem Leben und zumal zu seiner Fructification bedarf, dem diesem Bedarf ungünstigen Untergetauchtseins eben vermittelst der Kohlensäureentwickelung entgeht.

Diese Theorie gilt auch für die Hefe, deren normale Gährung die Obergährung ist, in Folge deren sie in die Höhe gerissen wird, während die Untergährung nur bei künstlicher Temperaturerniedrigung möglich ist.

Aber noch sind nicht alle möglichen Gestaltsveränderungen des *Mucor racemosus* erschöpft. Wenn man nämlich die Mycelien verhindert, in Folge der Gährung an die Oberfläche der Flüssigkeit zu treiben, oder die Luft in irgend einer Weise ganz abschliesst, so wird die Gestaltung des Mycels noch abweichender. Die durch die häufigen Quertheilungen kurzen Glieder werden tonnenförmig aufgetrieben, lösen sich von einander los und sprossen nun ganz in der Weise der gewöhnlichen Bierhefe weiter, von der diese *Mucor*hefe hauptsächlich durch die viel bedeutendere Grösse dauernd unterschieden werden kann.

Hierbei ist die Form der Sprossung nicht allein von dem Mangel an Sauerstoff, sondern vielmehr durch die Anwesenheit der durch Gährung erzeugten Kohlensäure bedingt, denn wenn man dieses Gas durch Wasserstoff ersetzt, so wurden auch die kugeligen Sprossen durch lange Schläuche ersetzt.

Bis dahin scheint die Analogie zum Verhalten der Hefe keine vollständige zu sein, da gerade bei Sauerstoffmangel, wo Gährung erregt wird, das Wassermycel von *Mucor racemosus* seine keulenförmige Sprossungen treibt. Dass aber bei völligem Sauerstoffabschluss die *Mucor*-Art sich genau so verhält, d. h. keine Wachsthumserscheinungen mehr zeigt, hat Brefeld wieder durch Culturen in der Vegetationskammer nachgewiesen. Eine *Mucor*hefenzelle trieb, in die (nicht ganz reine) Kohlensäure eingeschlossen, noch mehrere Tage einzelne Sprossen; aber dann trat jene auch beim Bierhefepilz beobachtete Veränderung des Protoplasmas ein, welche für das reine Gährungsstadium als charakteristisch erachtet wird; der Zellinhalt wurde gleichmässig hell und stark lichtbrechend, bis endlich mit dem Absterben der Zellen dieser Zustand wieder allmälig verschwand. Beim Oeffnen der Kammer ergab sich in Folge stattgehabter Gährung ein starker Kohlensäuredruck. Die Periode des Absterbens dauert je nach der Menge des vorhandenen Zuckers kürzere oder längere Zeit und kann sich um viele Monate hinaus verzögern. Rohrzucker kann ebensowohl zur Gährung mittelst *Mucor*hefe dienen; nur wird dadurch der Process etwas verlangsamt. Zugleich tritt hierbei eine Intervertirung des Rohrzuckers ein, welche auch hier durch eine aus den Zellen ausziehbare chemische Substanz bewirkt wird.

Der chemische Umsatz erleidet mit dem Grade der Vergährung der *Mucor*zellen eine bemerkbare Veränderung; namentlich wird gegen Ende ihrer Lebensfähigkeit etwas mehr Säure ausgegeben. Die Zellen erleiden während des reinen Gährungsstadiums eine bedeutende Gewichtsverminderung, die in den Grenzfällen bis über 30 Procent betragen kann.

In den anfänglichen Stadien bemerkt man bei *Mucor*-Gährung einen angenehmen birnenähnlichen Geruch, welcher später durch weniger angenehm riechende Körper verdrängt wird.

Die anderen *Mucor*arten verhalten sich deshalb abweichend von *M. racemosus*, weil sie nicht mehr wie dieser mit äusserst kleinen Mengen von Luft hauszuhalten verstehen. Diese muss man schon in sauerstoffreicheren Flüssigkeiten cultiviren, um die nämlichen Erscheinungen: Bildung von zahlreichen Scheidewänden und Gährung wahrzunehmen. So wurde bei *M. Mucedo* und sogar bei dem ziemlich fernstehenden *M. stolonifer* durch Einhaltung von einer Reihe von Vorsichtsmassregeln, welche darauf hinauslaufen, nicht zu viel und nicht zu wenig Sauerstoff zuzuführen, genau das gleiche Verhalten erzielt, selbstverständlich von einigen den Arten eigenthümlichen Formverschiedenheiten abgesehen. Die vergährende Kraft ist aber bei diesen Bildungen schwächer, und demgemäss nimmt auch die Erzeugung von Säure während der Gährung zu. Die letztere ist bei *M. stolonifer* bedeutend grösser als bei *M. Mucedo*, bei diesem grösser wie bei *M. racemosus*, wie sie bei diesen grösser ist als bei der Bierhefe.

Von sonstigen Pilzen wurde namentlich noch *Penicillium crustaceum* zu ähnlichen Versuchen verwendet. Hier bedurfte es sinnreicher Vorsichtsmassregeln, um die keimenden Sporen am Boden der Flüssigkeit festzuhalten, da sie vermöge ihrer specifischen Leichtigkeit immer nach Oben getrieben werden. Der Pilz war so auf Mycelvegetation beschränkt und gelangte nicht zur Conidienbildung. Aber eigentliche Gährung trat nicht ein; höchstens einige Kohlensäureblasen wurden gegen die Periode des Absterbens hin beobachtet, und Spuren von Alkohol liessen sich schliesslich in der umgebenden Flüssigkeit nachweisen. Aehnlich verhielt sich auch *Aspergillus glaucus* und *Botrytis cinerea*. Bei den Hutpilzen scheiterten die Versuche vollständig an der Unmöglichkeit, die Sporen in Flüssigkeiten zu cultiviren.

Aehnlich wie *Penicillium* verhalten sich nach Brefeld auch *Mycoderma* und *Oidium lactis*, zwei an der Oberfläche von Flüssigkeiten vegetirende Bildungen. Untergetaucht sterben sie bald ab, eine ganz kleine Menge von Alkohol und Kohlensäure dabei erzeugend. Grosse *Bacterien* sind unfähig, Alkoholgährung zu erregen.

12. **Moritz. Zur Gährungsfrage.** (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., 7. Jahrg., S. 156 u. 434.) (No. 16.)

Die Brefeld'schen Neuerungen auf dem Gebiete der Gährungschemie sind natürlich der Gegenstand mannigfaltiger controlirenden Prüfungen geworden. Moritz hat sich darauf beschränkt, ähnliche Lüftungsversuche, wie sie schon früher ausgeführt waren, zu wiederholen, und eine mit Hefe versetzte Nährlösung das einemal zu lüften, das anderemal von neuer Luft möglichst abzuschliessen. Dabei wurde keine erhebliche Veränderung von Hefeproduction im Verhältniss zum erzeugten Zucker wahrgenommen, wenn auch die Hefeproduction und die Gährung im zweiten Falle abgeschwächt waren; und es wird daraus geschlossen, dass Gährung nicht die Reaction sei, mit welcher die Hefe auf Entziehung des Sauerstoffs antworte, und dass Hefewachsthum und Gährung unter allen Umständen Hand in Hand gehen.

Die Versuche stehen thatsächlich mit den Brefeld'schen in keinem auffallenden Widerspruch, da auch das Gefäss ohne Lufterneuerung eine ansehnliche Menge von Sauerstoff enthielt, die für eine gewisse Hefeproduction ausreichen konnte. Nur wird durch M. der Satz unwahrscheinlich gemacht, dass bei Anwesenheit von genügendem Sauerstoff keine Gährung möglich sei.

13. **Adolf Mayer. Saccharomyces cerevisiae und der freie Sauerstoff.** (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., 7. Jahrg., p. 579.) (No. 14.)

Auch diese Veröffentlichung knüpft an die Brefeld'schen Mittheilungen an. Sie anerkennt, dass es diesem Forscher gelungen sei, zwei Erscheinungen, welche die ganze Pasteur'sche Schule als untrennbar zusammengehörig erachtet habe, auseinanderzureissen. Hefewachsthum und Gährung seien unabhängig von einander. Ob aber diese beiden Vorgänge immer nur von einander getrennt vorkommen, wie Brefeld will, dagegen tritt A. Mayer auf. Namentlich hat dieser eine Reihe von Versuchen angestellt, wodurch die Frage, ob Gährung bei reichlichster Zufuhr von Luft nicht dennoch eintreten könne, neuerdings erörtert wird.

1. Versuche mit rapidem Durchleiten von Sauerstoff durch ein kegelförmiges Gefäss.

„Am 17. Januar wurde ein halbes Liter frisch aufgekochter Bierwürze in den Apparat gebracht, eine kleine Menge frischer Hefe hinzugethan und gleichmässig aufgeschlämmt. Dann wurde durch die bis auf den Grund des Gefässes eintauchende Glasröhre Sauerstoff stundenlang in einem so raschen Strome geleitet, dass sich eine Gasschicht über der Gährflüssigkeit ansammelte, welche sehr deutlich die Sauerstoffprobe zeigte. Die Nacht hindurch wurde der Gasstrom etwas gemässigt; doch unterhielt noch am anderen Morgen das Gasgemenge über der Gährflüssigkeit sehr gut die Verbrennung. Die Flüssigkeit enthielt zu dieser Zeit sehr deutliche Mengen von Alkohol, hatte also zu gähren begonnen. Die Hefe erwies sich unter dem Mikroskope als überwiegend im Zustande der Sprossung, man mochte sie nun oben oder unten aus dem Gefässe entnehmen; doch fehlte es auch nicht an vereinzelten Zellen, auf welche die Brefeld'sche Beschreibung für den Zustand der Gährungserregung passt. Dieselben zeigten theilweise ein homogenes, das Licht stark brechendes Protoplasma."

Solcher Versuche wurden noch mehrere, z. Th. mit noch entscheidenderem Erfolge ausgeführt. Das Resultat derselben lässt sich nur insofern mit den Brefeld'schen Folgerungen vereinigen, als nach diesen nicht blos absoluter Mangel an Sauerstoff, sondern auch der Mangel an anderen zum Wachsthum nöthigen Stoffen, ja vielleicht irgend welche für dasselbe ungünstige Bedingungen die Ursache zur beginnenden Gährung sein kann.

2. Versuche nach gasometrischer Methode.

Wenn Hefe mit oder ohne Zuckerlösung in eine Absorptionsröhre gebracht und zugleich Natronlauge über das Quecksilber geschichtet wird, so zeigt sich ausnahmslos, wie Schützenberger und Brefeld beobachtet hatten, Sauerstoffabsorption. Diese Sauerstoffabsorption wird rapid, sobald man die Hefe, in dünnen Schichten auf Filtrirpapier aufgetragen, in den Apparat bringt und für Ernährung Sorge trägt. Aber so stark sie unter diesen Umständen auch werden mag, sie wird doch immer noch um das Mehrfache durch die gleichzeitig erfolgende Kohlensäureausscheidung übertroffen, wie aus der Volumzunahme in Absorptionsröhren ohne Natronlauge hervorgeht, so dass auch in dieser dünnen Schichtenlage Gährung neben Athmung eintritt.

Hiernach erscheint es wiederum künstlich zu behaupten, dass Gährung erst dann eintrete, wenn gar kein Sauerstoff mehr disponibel ist, namentlich da Brefeld nirgends positiv bewiesen hat, dass diese beiden Zeitpunkte zusammenfallen. Bewiesen ist von ihm nur, dass unter Umständen das Wachsthum noch fortgeht beim Fernbleiben aller Gährung. Ja für *Mucor racemosus* folgt aus seiner ganzen Beschreibung, dass Gährung und das Austreiben von hefeartigen Sprossungen zusammenfallen.

14. **M. Traube. Ueber das Verhalten der Alkoholhefe etc.** (Ber. der Deutsch. chem. Gesellsch., 7. Jahrg., S. 872, 1402, 1756.) (No. 25.)

Wie sich A. Mayer gegen den einen Hauptsatz der Brefeld'schen Gährungstheorie in seiner kategorischen Ausdrucksweise wendet, so Traube gegen den anderen. Dieser bestreitet auf Grund seiner Versuche das Aufhören von Wachsthum bei Abschluss von Sauerstoff. In der Brefeld'schen Beweisführung wird ein Cirkelschluss gefunden.

In der That schliesst Brefeld aus dem Fortwachsen des Hefepilzes in unreiner Kohlensäure, deren Verunreinigung durch Sauerstoff nicht einmal positiv nachgewiesen wurde, auf die Abhängigkeit dieses Fortwachsens vom Sauerstoff und dann, wenn nach kurzer Zeit das Fortwachsen aufhört, auf die Erschöpfung dieses Sauerstoffs. Es muss deshalb trotz aller inneren Wahrscheinlichkeit der Brefeld'schen Anschauung so viel zugestanden werden, dass der Beweis bei diesem Versuche schon anticipirt ist. Der Versuch, wo mit ganz reiner Kohlensäure gearbeitet wurde und wo das Wachsthum völlig sistirt blieb, ist nicht beweiskräftig, weil es sich hier um eine aus unbekannten Gründen erfolgte Abtödtung des Pilzes handelt.

Traube führt nun ausserdem Versuche von sich an, wo er bei völligem Luftabschluss in zuckerhaltiger Nährflüssigkeit nach minimaler Aussaat eine bedeutende Trübung in Folge von Hefevermehrung eintreten sah; ja er hat die wirklich dauernde Abwesenheit von Sauerstoff auf eine sinnreiche Weise durch Beimischung von Indigoweiss, das in diesem Falle hätte gebläut werden müssen, controlirt. Es muss einstweilen dahingestellt bleiben, wie diese Traube'schen Resultate mit den Brefeld'schen sich vereinigen lassen. Sind die beiden Arten von Versuchen, wie sich voraussetzen lässt, wirklich so angestellt wie beschrieben, so erscheinen nur zwei Fälle als möglich. Entweder ist in der Traube'schen Gährungsmischung, dargestellt mit Hefeabsud, ein dem Hämoglobin vergleichbarer Körper vorhanden, welcher Sauerstoff locker bindet und auch gegen die Siedhitze festhält, ihn aber trotzdem verhindert, auf Indigoweiss zu reagiren*); oder in der Brefeld'schen Vegetationskammer wirkt irgend ein anderer Umstand, z. B. der sich daselbst durch Gährung steigernde Druck der Kohlensäure, auf das Hefewachsthum schädigend ein. In jedem Falle aber bleibt Brefeld das grosse Verdienst, gezeigt zu haben, dass die Bedingungen der Gährung wesentlich entgegengesetzt sind den Bedingungen des Hefewachsthums, nur dass die Grenzfälle für beide Vorgänge in einer mehr den menschlichen Geist als die objective Natur befriedigende Weise definirt worden sind.

Weitere Versuche sind von T. mit Kohlensäure angestellt worden und selbst solche, wo Sauerstoffzutritt nicht gänzlich verhindert war. Er fand so, dass die Hefevermehrung durch Anwesenheit von Luft sehr wesentlich gesteigert wird. In allen diesen Versuchen handelte es sich um Zusatz von ganz geringen Mengen von Bierhefe. Auch entging Traube die Thatsache nicht, dass Gährungsgemische unter Sauerstoffabschluss nur sehr unvollständig vergähren, und dass schliesslich eine abgestorbene Hefe zurückbleibt. Also mit Ausnahme der Grenzfälle können diese Versuche als Bestätigungen der Brefeld'schen Sätze dienen. Bierhefe, mit blosser Zuckerlösung zusammengebracht, erzeugt blos Gährung, ohne sich zu vermehren, so dass also jedenfalls dieser Vorgang ohne gleichzeitiges Wachsthum vor sich gehen kann.

In der gleichen Abhandlung hat Traube nachgewiesen, dass zerdrückte Trauben in Kohlensäure-Atmosphäre nicht in Gährung übergehen, sondern, wie schon Gay-Lussac gefunden hatte, hierzu des freien Sauerstoffes bedürfen. Nur halbzerdrückte Trauben, deren Parenchym noch zum Theil unverletzt ist, zeigen unter diesen Umständen etwas Alkohol- und Kohlensäurebildung ohne gleichzeitige Entwickelung von niedrigen Organismen, wofür nach dem Vorgange von Lechartier und Bellamy die noch lebenden Parenchymzellen in Anspruch genommen werden. Aus dem Versuche wird geschlossen, dass Hefekeime, wie sie auf den ungewaschenen Trauben vorkommen, allerdings zu ihrem Auskeimen sauerstoffbedürftig sind, während entwickelte Hefe des Sauerstoffes wenigstens für eine Zeit lang entrathen kann.

15. **O. Brefeld. Bemerkungen etc.** (Ber. der Deutschen chem. Ges., Jahrg. 7, p. 1067.) (No. 4.)

An diese letzte unglückliche Unterscheidung Traube's knüpft Brefeld in seiner Erwiderung an, indem er behauptet, dass zwischen Hefekeimen und entwickelter Hefe kein Unterschied sei. Im Uebrigen wird durch die ziemlich selbstbewusste Polemik nichts Neues an den Tag gefördert.

16. **M. Traube. Erwiderung etc.** (Ber. der Deutschen chem. Ges., Jahrg. 7, p. 1756.) (No. 26.)

Hierin wahrt sich Traube unter Anderem das Recht, von Hefekeimen zu reden zum Unterschied von entwickelter Hefe, auch wenn diese Unterscheidung mikroskopisch nicht möglich ist, da eben das Verhalten von den Traubenbeeren anhaftenden Hefezellen ein anderes sei als das von gewöhnlicher Bierhefe. Sind die betreffenden Versuche richtig ausgeführt, so muss man ihm allerdings dies Recht zugestehen.

17. **C. Neubauer. Lüftungsversuche.** (Annal. d. Oenologie B. 4, p. 62.) (No. 17.)

Es sind dies Fortsetzungen der schon seit Jahren in Angriff genommenen Lüftungsversuche des Mostes mit Luft und anderen Gasen. Schlüsse werden aus den zu Tage geförderten Daten nicht gezogen und lassen sich auch nur wenige ziehen. Erwähnenswerth erscheint für die Theorie der Gährungserscheinungen nur, dass eine Lüftung des gährenden Mostes mit Luft ausnahmslos eine Vermehrung der abgesetzten Hefe zur Folge hatte, dass von anderen Gasen Sauerstoff und dann Wasserstoff einen ähnlichen Erfolg hatte. Das letztere vielleicht, weil dieses Gas selten ganz rein von Luft dargestellt wird und die wachsende Hefe kleine Spuren von Sauerstoff begierig an sich reisst.

---

*) Es ist hierbei darin zu erinnern, dass Schützenberger die Befähigung der Hefe nachgewiesen hat, sauerstoffhaltiges Blut venös zu machen; da es ausserdem den Anschein hat, als würde Indigoblau im Blute zu Indigoweiss reducirt, so würde die Anziehungskraft der Hefe zum Sauerstoff grösser sein, als die des Hämoglobin und um so mehr grösser als die des Indigoweiss zum Sauerstoff. Dadurch würde aber die Beweiskraft des sinnreichen Traube'schen Experimentes hinfällig sein.

18. **Friedr. Mohr. Ueber Alkoholgährung.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., J. 7, p. 1421.) (No. 15.)

In dieser Abhandlung contra Brefeld werden keine neuen Versuche mitgetheilt, sondern M. beruft sich einfach auf die Erfahrungen bei der Weinbereitung und auf die Experimente van der Brock's und H. Hoffmann's. Einige beachtenswerthe Einwendungen mögen immer darin enthalten sein, aber bei der antiquirten Anschauung des Verfassers in morphologischen Dingen erscheint eine weitere Berücksichtigung der Abhandlung nicht als nothwendig.

19. **Paschutin. Versuche über die buttersaure Gährung.** (Arch. f. d. ges. Physiologie, B. 8, p. 352.) (No. 18.)

Ueber das Gedeihen der Buttersäurebacterien bei Ausschluss von Sauerstoff siehe weiter unten den Bericht über die citirte Abhandlung No. 27, p. 349.

20. **F. Cohn. Verhalten der Bacterien zum Sauerstoff.** (Einundfünfzigster Jahresber. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, p. 116.) (No. 8.)

Obgleich einige *Bacterien*-Arten nur an der Luft gedeihen und sogar den Sauerstoff auf das Gährungssubstrat übertragen, vermehren sich andere bei völligem Ausschluss der Luft, wenn auch vielleicht mit verminderter Geschwindigkeit. So findet man luftdicht in Blechbüchsen verschlossene Erbsen beim Eröffnen oft in starker *Bacterien*-Gährung, namentlich durch *Bacillus subtilis* (Buttersäureferment), welche Form gegen Hitze verhältnissmässig widerstandsfähig ist.

21. **Lechartier & Bellamy. De la fermentation des pommes et des poires** (Compt. rend., t. 79, p. 949); **De la fermentation des fruits** (Compt. rend., t. 79, p. 1006). (No. 11.)

In diesen Abhandlungen sind nur bestätigende Versuche zu der früheren Arbeit der Verfasser aus dem Jahre 1872 (Compt. rend. t. 75 Nov.) niedergelegt. Da alle angeführten Versuche als Belege der Behauptung dienen sollen, dass eine Art von alkoholischer Gährung auch durch vom Sauerstoff abgeschlossene Parenchymzellen von Früchten, Blättern, Wurzeln bewirkt werden könne, so haben wir hier nicht näher auf dieselben einzugehen.

22. **A. Béchamp. Sur le blessissement des sorbes etc.** (Revue des sciences naturelles, t. 3, p. 385.) (No. 1.)

Die Abhandlung enthält einige Versuche über die Vorgänge beim Teigigwerden der Früchte, namentlich der Vogelbeern. Solche Früchte in Gefässen abgeschlossen, geben ansehnliche Mengen von Kohlensäure aus und lassen Alkohol und etwas Essigsäure in sich entstehen. Der Process wird begünstigt durch Zutritt von Sauerstoff und durch ihn nehmen die Früchte erst die namentlich von den Mispeln her bekannte weiche Beschaffenheit an.

Nach Stattfinden dieser Art von Gährung ist das Fruchtfleisch der Vogelbeeren sehr verändert, die Zellen sind zerrissen, deren Inhalt körnig und gebräunt; offenbar haben die sich entwickelnden Gase diese Arbeit gethan. Bei der Mispel ist die Zerstörung weniger weitgehend.

Béchamp schreibt die Gährungswirkung dem Zellinhalte des Fruchtfleisches zu, kommt also zu einer ähnlichen Anschauung, wie Bellamy und Lechartier, gegen welche er wegen ihrer künstlichen Anpassung an die Pasteur'schen Theorien heftig polemisirt. In den Zellinhalten sind es natürlich die allgegenwärtigen Microzymas, welche als eigentliche Gährungserreger aufgefasst werden.

Allgemeine Lebensbedingungen niederer Organismen.

23. **E. Schumacher. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Hefe.** (Sitz.-B. d. k. Akad. d. Wissensch., I. Abth., Juni 1874, p. 1.) (No. 24.)

Durch vier Jahre aufbewahrte Presshefe gährt nicht. Nur *Bacterien*, die in derselben enthalten waren, erwiesen sich als lebensfähig. Drei Jahre alte Hefe sprosste ebenfalls nicht, wohl aber Mucorzellen, die beigemengt waren. Durch zwei Jahre scheint indessen Hefe in der Form von Presshefe lebend aufbewahrt werden zu können.

Langsam getrocknete Presshefe von nur noch 10 % Wassergehalt ist, auf feuchte Substrate gebracht, noch lebensfähig.

Dass Hefepilze durch Gefrieren nicht getödtet werden, ist bekannt. Schumacher machte es sich zur Aufgabe, das Verhalten gefroren gewesener Hefe im Vergleich zu gewöhnlicher genauer festzustellen.

Lufttrockene Presshefe zeigt auch durch die intensivsten Kältegrade nicht die geringste bemerkbare Veränderung. Als tiefste Temperatur wurde — 114° C., erzeugt durch feste Kohlensäure und Aether, unter der Luftpumpe verwendet. „Frische Presshefe liess hingegen, von — 5° C. angefangen, zunächst die Veränderung erkennen, dass sie steinhart wurde. Auch beim sorgfältigsten Aufthauen zerfloss dann diese Hefe stets, und meist begann das Zerfliessen bei + 2° C.“

„Die gefrorenen Hefezellen direct beobachtet, enthielten äusserst selten noch Vacuolen. Es ergab sich, dass das Volumen der gefrorenen und dann aufgethauten Hefezellen sich im Ganzen verringert hatte. Auch zeigten sich bei diesen Hefeproben immer relativ mehr Zellen mit contrahirtem Protoplasma.“ Diese Vacuolen traten auch in Zuckerlösung nicht in allen Fällen wieder auf.

Das Breiigwerden der thauenden Hefe wird so erklärt, dass die Zellflüssigkeit sich rascher ausdehnt als die durch das Erfrieren veränderte Membran. Ein Theil der ersteren soll in Folge dessen austreten.

Ein Zerreissen von Membranen beim Gefrieren wurde niemals beobachtet.

Was die Lebensfähigkeit der gefroren gewesenen Hefezellen angeht, so zeigte Schumacher, dass z. Th. ein Auskeimen der Zellen wieder eintritt, auch wenn auf die niedrigsten Temperaturen abgekühlt war. Bei der frischen Presshefe tritt eine gährungsschwächende Wirkung bei dem Gefrieren ein, während bei der lufttrockenen Presshefe, wie ja auch sonst bei trockenen Pflanzenorganen, eine Schädigung nicht beobachtet werden konnte.

Die jüngeren Hefezellen erweisen sich als der Einwirkung von Kälte gegenüber am widerstandsfähigsten.

24. **E. Ray Lankaster. Wirkung der Wärme auf die Bacterien.** (Nature 1874, 2. Apr.) (No. 21.)

Bacterien sollen schon bei 75° C. in verschlossenen Röhren getödtet werden, wenn man das Erhitzen lange genug fortsetzt. Ueberhaupt sollen je nach der Zeit, die man anwendet, von unendlich lang bis einen Moment 65—120° C. zur Tödtung der Bacterien erforderlich sein.

25. **F. v. Heyden. Ueber Salicylsäure.** (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., J. 7, p. 1525.) (No. 10.)

Nachdem durch die Kolbe'sche Darstellungsweise der Preis der Salicylsäure sehr wesentlich vermindert worden ist, versucht man dieselbe technisch auszubeuten. Nach Versuchen von Heyden zeigt diese Säure, welche im Uebrigen weit weniger giftig ist als der übelriechende Phenylalkohol (Carbolsäure), wie dieser stark antiseptischen Wirkungen und verhindert schon in verdünnter Lösung Pilzbildung und Gährung. Auf die praktische Seite dieser Wahrnehmung ist hier nicht der Ort hinzuweisen.

26. **A. T. Brown. Die Alkoholgährung unter vermindertem Luftdruck.** (Journ. of the Chem. Soc. Serie II, V. 11, p. 973.) (No. 7.)

Ueber den Einfluss des Druckes auf die Gährung lagen bis dahin nur wenig Angaben vor. Brown hat Bierwürzen und Rohrzuckerlösungen mit etwas Hefe versetzt und vergleichungsweise bei gewöhnlichem Luftdrucke in einer Wasserstoffatmosphäre und unter stark vermindertem Luftdruck vergähren lassen. Im letzteren Falle wurde eine erhebliche Verminderung der Gährungsintensität beobachtet. Auch soll unter diesen Umständen im Verhältniss zum Alkohol mehr Kohlensäure ausgegeben worden und ebenso die Menge der stets bei der alkoholischen Gährung entstehende Essigsäuse vermehrt sein.

Um diese Thatsachen zu erklären, wird an einige theoretische Speculationen von Sorby herrührend erinnert, nach welchen chemische Reactionen, welche eine Volumvermehrung zur Eolge haben, durch Druckverminderung begünstigt werden und umgekehrt. Die alkoholische Gährung ist nun aber mit einer Volumverminderung von 0,2 % verknüpft, muss folglich durch Schwächung des Drucks auch geschwächt werden, während für die Erzeugung von Essigsäure aus Zucker das Umgekehrte gilt; daher hierfür eine Begünstigung.

27. **Paschutin. Versuche über die buttersaure Gährung.** (Arch. f. d. ges. Physiologie, B. 8, p. 352.) (No. 18.)

Als Resultat dieser Arbeit kann man ansehen, dass die buttersaure Gährung durch ein organisirtes Ferment bewirkt wird, obgleich die Abhandlung chemischer und nicht mycologischer Natur ist. Dafür spricht in erster Linie das von Paschutin festgestellte Verhalten der buttersauren Gährung gegen höhere Temperaturen und dann das gegen Gifte.

Bei 54° C. wird die Wirksamkeit des Fermentes endgültig vernichtet, während schon von 42° ab eine Schwächung der Gährung wahrzunehmen ist. Das Maximum liegt be 37—42° C. also ziemlich analog der Essiggährung.

Blausäure, arsensaure Salze, Phenol, chlorsaures Kali, Chloroform, Alkohol, Glycerin heben die Gährung schon bei Zusatz geringer Quantitäten auf. Viel Zucker, Kochsalz, Salpeter, Chlorkalium, ja selbst zu viel des Gährungssubstrates, milchsaurer Kalk wirken als ein Hemmniss, während die chemischen Fermente des thierischen Verdauungscanals durch die meisten dieser Mittel ganz unbehelligt bleiben.

Neben milchsaurem Kalk wurde zu diesen Versuchen entweder alter Käse verwandt oder beliebige thierische Gewebe, welche letzteren sich aber erst recht wirksam erwiesen, wenn sie eine Zeit lang an der Luft gestanden hatten. Offenbar liefern alle diese Substrate die stickstoffhaltigen Nährstoffe und Aschenbestandtheile für die Ernährung der Gährungsorganismen, und die letztgenannte Thatsache deutet darauf hin, dass sie auch die Organismen selber hinzubringen. Diese letzteren sind jedenfalls sehr klein (wohl Bacterien), da durch Filtriren die Gährung nur verzögert, nicht aber ganz unmöglich gemacht wird.

Wenn Buttersäuregährung in einer lufterfüllten Atmosphäre beginnt, so wird zunächst der Sauerstoff absorbirt, während Kohlensäure und etwa $^1/_3$ davon Wasserstoff entwickelt wird. Die Menge von Wasserstoff ist aber etwas wechselnd.

Die ganze Gährung verläuft auch von Anfang an bei Ausschluss von Luft.

28. **Dumas. Untersuchungen über die alkoholische Gährung.** (Annal. d. Chim. et Phys. [5], t. 3, p. 57.) (No. 8.)

Aus den nach einfachen Methoden angestellten Versuchen ergaben sich folgende hierhergehörige Resultate:

„Die durch die Gährung selber erzeugten (chemischen) Bewegungen sind nicht auf eine bemerkbare Entfernung übertragbar, weder durch irgend eine wässerige Flüssigkeit, noch durch ölige oder metallische, noch durch die zartesten Membranen hindurch, auch gehen sie nicht in zwei übereinanderlagernden Flüssigkeiten von einer Schichte auf die andere über."

„Was die Berzelius'sche Meinung (Contakttheorie) betrifft, so wurde sie unter dem Einfluss verschiedener Salze in einer grossen Anzahl von Fällen dadurch widerlegt, dass die Hefe, der Zucker und das Wasser zusammenbleiben können, ohne dass Gährung eintritt, obgleich der Zucker von der Hefe wie gewöhnlich invertirt wird."

„Die gewöhnliche Gährung, wie sie sich zwischen Zucker, Hefe und Wasser vollzieht, stellt in Folge der unbegrenzten Zahl von Aktionscentren, von welchen aus sie zu Stande kommt, eine Erscheinung dar, welche nach der Art chemischer Reactionen regulirt und gemessen werden kann."

Light & fermentation

„Ihr Gang ist langsamer in der Dunkelheit." (?)

„Er ist ebenso langsamer im luftleeren Raum."

„Neutrale Gase beeinflussen nicht die Wirkungsfähigkeit der Hefe."

„Die Säuren, die Basen, die Salze können einen beschleunigenden, einen verzögernden, störenden oder vernichtenden Einfluss ausüben, aber die beschleunigende Wirkung auf die Leistungsfähigkeit der Hefe ist sehr selten."

„Sehr verdünnte Säuren sind ohne Einfluss; aber in stärkeren Dosen wirken sie zerstörend."

„Sehr verdünnte Alkalien verzögern die Gährung, reichlicher vorhanden, unterdrücken sie dieselbe.“

„Kohlensaure Alkalien verhindern sie nur in sehr grossen Dosen.“

„Kohlensaure alkalische Erden verhindern sie nicht.“

„Neutrale Kali- und einige andere Salze lassen ihr den gewöhnlichen Gang.“

„Kieselsaures Kali, borsaures Natron, Seife, schwefeligsaure Salze, unterschwefeligsaure Salze, neutrales weinsaures Kali, essigsaures Kali gestatten es, die physiologische Rolle der Hefe zu studiren.“

Dumas hat nämlich gefunden, dass Hefe in weinsaures Kali gebracht und nachher in Zuckerwasser, daselbst wohl Gährung bewirkt, aber gleichzeitig viel coagulirbares Albumin an die Gährflüssigkeit abgiebt. Das kieselsaure Kali macht die Hefe scheinbar gerinnen. Andere Salze verhindern die Gährung, aber lassen wenigstens die Inversion des Rohrzuckers zu.

Die Einwirkungen der Salze werden von D. in eine Tabelle gebracht. Die Angaben beziehen sich auf gesättigte Lösungen.

1. Vollständige, mehr oder weniger rasche Vergährung des Zuckers.

Schwefelsaures Kali.
Chlorkalium.
Phosphorsaures Kali.
Sulfoweinsaures Kali.
Unterschwefeligsaurer Kalk.
Unterschwefeligsaures Kali.
Ameisensaures Kali.
Weinsaures Kali.
Weinstein.
Schwefelcyankalium.
Ferrocyankalium.
Ferridcyankalium.
Schwefelsaures Natron.
Saures schwefeligsaures Natron.
Phosphorsaures Natron.
Pyrophosphorsaures Natron.
Milchsaures Natron.
Phosphorsaures Ammoniak.
Schwefelsaure Magnesia.
Chlorcalcium.
Phosphorsaurer Kalk.
Schwefelsaurer Kalk.
Chlorstrontium.
Alaun.
Zinkvitriol.

2. Theilweise, mehr oder weniger verlangsamte Vergährung.

Saures schwefeligsaures Kali.
Salpeter.
Buttersaures Kali.
Jodkalium.
Arsensaures Kali.
Schwefeligsaures Natron.
Unterschwefeligsaures Natron.
Unterschwefeligsaures Kali.
Borax.
Weisse Seife.
Salpetersaures Ammoniak.
Weinsaures Ammoniak.
Seignette Salz.
Chlorbarium.

3. Inversion des Zuckers, aber keine Gährung.

Salpetrigsaures Kali.
Chromsaures Kali.
Saures chromsaures Kali.
Salpetersaures Natron.
Kochsalz.
Essigsaures Natron.
Kohlensaures Ammoniak.
Cyanquecksilber.

4. Weder Inversion noch Gährung.

Essigsaures Kali.
Cyankalinm.
Schwefelnatrium.

„Diese Veränderungen können keinen Zweifel lassen über die Rolle der Hefe. Wenn die Gährung regelmässig oder durch die Beigabe von Weinstein gar beschleunigt ist, sind die Hefezellen klar, scharf gezeichnet, erfüllt von einer plastischen Substanz, welche bewegliche glänzende Körperchen einschliesst; sie treiben zahlreiche Sprossungen. Ist die Gährung, wie bei der Einwirkung von Eisen- oder Mangansalzen, träge, so erscheinen die Zellen contrahirt, schlaff, körnig, ohne frische Sprossungen. Wenn gar keine Gährung eingetreten ist, wie bei Cyankalium oder starken Dosen von Säuren oder Alkalien, so sind die Zellwandungen dünner geworden, das Zellinnere ist zerflossen, die glänzenden Punkte sind unbewegt und keine Sprossung hat sich entwickelt." Ausser diesen von Dumas selber am Schlusse seiner Abhandlung hervorgehobenen Schlussfolgerungen sind etwa folgende Resultate seiner Arbeit hier zu verzeichnen.

Erschütterungen von gährenden Flüssigkeiten, unter Anderem durch Orgeltöne bewirkt, haben keinen Einfluss auf die Intensität des Vorganges.

Heftige chemische Actionen innerhalb einer gährungsfähigen Flüssigkeit bewirkt, wie z. B. Zersetzung von Wasserstoffhyperoxyd durch Manganhyperoxyd, vermögen nicht den Zucker zu einer Zerspaltung nach Art der alkoholischen Gährung anzuregen. Nicht einmal eine Inversion des Rohrzuckers tritt unter diesen Umständen auf. Diese Thatsachen sind von Wichtigkeit als Beweismittel gegen die Liebig'sche Gährungshypothese.

Sauerstoff, durch gährende Flüssigkeiten durchgeleitet, hat keinen bemerklichen Einfluss auf die Gährung. Ozon verzögert dieselbe ganz unbedeutend.

Dieselbe Menge Hefe braucht nach Dumas die doppelte Zeit, um eine Gewichtseinheit Rohrzucker zu vergähren, als sie für die Gewichtseinheit Glycose nothwendig hat. Es scheint darnach, als müsse die Inversion des ersteren nothwendig erfolgen, und als sei zu derselben die nämliche Zeit erforderlich als zur Gährung selber.

Bei einem Ueberschuss von Hefe ist die Zeit der Vergährung der Menge des anwesenden Zuckers direct proportional. Die mittlere Vergährungskraft von 100 Milliarden Hefezellen ist $^1/_4$ Gr. Zucker in der Stunde.

Hefe, welche, in Flüssigkeit vertheilt, dem Einfluss eines starken elektrischen Funkenstromes ausgesetzt war, ist in ihrer Gährungsbefähigung kaum merklich alterirt.

Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenoxydgas, Stickoxydul, Sumpfgas haben keinen sehr bemerklichen Einfluss auf die Gährungsfähigkeit der Hefe.

Feinvertheilter Schwefel, einer gährenden Flüssigkeit beigemengt, wird z. Th. in Schwefelwasserstoff verwandelt.

Die Bierhefe reagirt bekanntlich sauer; wenn man diese Säure durch Kalkwasser abzustumpfen sucht, so ist in kurzer Zeit die saure Reaction wieder hergestellt.

29. **A. Blankenhorn. Ueber den Einfluss des Alkoholzusatzes zu Most auf den Verlauf der Gährung.** (Annal. d. Oenologie, B. 4, p. 168.) (No. 3.)

Aus der angeführten Arbeit kann in Uebereinstimmung mit dem Verfasser geschlossen werden, dass sich während der Gährung um so weniger Alkohol neu bildet, je mehr vor der Gährung in der Flüssigkeit enthalten ist. Der verzögernde Einfluss macht sich schon bei den ersten Procenten bemerklich. Ueber 14 bis 15 $^0/_0$ Vol. Alkohol erträgt gährende Hefe nicht.

D. Moose.

Referent **Hermann Müller** (Thurgau).

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Anatomie. Morphologie. Physiologie.

1. **Leitgeb.** Untersuchungen über die Lebermoose. I. Theil. Blasia pusilla. (Ref. S. 354.)
2. **Kienitz-Gerloff.** Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Lebermoossporangiums. (Ref. S. 357.)
3. **Pfeffer.** Die Oelkörper der Lebermoose. (Ref. S. 357.)
4. **Moore.** Illustrations of the Reproductive Apparatus in Marchantieae. (Ref. S. 359.)
5. **Sadebeck.** Ueber Marchantiaceen. (Ref. S. 360.)
6. **Askenasy.** Wachsthum der Fruchtstiele von Pellia. (Ref. S. 361.)
7. **Müller (Thurgau).** Die Sporenvorkeime und Zweigvorkeime der Laubmoose. (Ref. S. 361.)
8. **Berggren, S.** Ueber Entwickelung und Bau des Proembryo bei den Gattungen Diphyscium und Oedopodium. (Ref. S. 362.)
9. **Leitgeb.** Zur Kenntniss des Wachsthumes von Fissidens. (Ref. S. 362.)
10. — Das Wachsthum von Schistostega. (Ref. S. 364.)
11. — J. Rauter's Studien über Hypnum. (Ref. S. 364.)
12. **Hildebrand.** Ueber die Brutkörper von Bryum annotinum. (Ref. S. 365.)
13. **Ruthe.** Ein sehr eigenthümlicher polygamischer Blüthenstand des Physcomitrium eurystoma. (Ref. S. 365.)

II. Systematik.

14. **Duby.** Choix de Cryptogames exotiques nouvelles ou peu connues. (Ref. S. 365.)
15. **Hampe.** Musci novi ex Insula Madagascar. (Ref. S. 365.)
16. — Species muscorum novas ex Herbario Melbourneo Australiae exposuit. (Ref. S. 365.)
17. **Juratzka.** Zwei neue Laubmoose. (Ref. S. 366.)
18. **Mitten.** New Species of Musci collected in Ceylon by Dr. Thwaites. (Ref. S. 366.)
19. **Müller Hal.** Novitates Bryothecae Müllerianae. (Ref. S. 366.)
20. — Musci Polynesiaci praesertim Vitiani et Samoani Graeffeani. (Ref. S. 366.)
21. — Die indischen Dissodonarten. (Ref. S. 367.)
22. — Die Moose der Rohlf'schen Expedition nach der lybischen Wüste. (Ref. S. 367.)
23. **Porter and Coulter.** Synopsis of the Flora of Colorado. Musci by L. **Lesquereux.** (Ref. S. 367.)
24. **Jäger.** Genera et species muscorum systematice disposita. (Ref. S. 367.)
25. **Du Mortier.** Jungermannideae Europae post semiseculum recensitae, adjunctis hepaticis. (Ref. S. 367.)
26. **Braithwaite.** On Bog Mosses. (Ref. S. 368.)
27. **Bescherelle.** Note sur les collections bryologiques de l'herbier du jardin botanique de Bruxelles. (Ref. S. 368.)
28. **Carrington.** British Hepaticae. (Ref. S. 368.)
29. **Lindberg.** On the species of Timmia. (Ref. S. 368.)
30. — The Mosses of Buddle's „Hortus siccus“. (Ref. S. 368.)

31. **Lindberg.** Remarks on Mesotus Mitt. (Ref. S. 368.)
32. — On Zoopsis. (Ref. S. 369.)
33. **Mitten.** On the Aloina Section of the genus Tortula. (Ref. S. 370.)
34. **Lindberg.** Bryological Notes. (Ref. S. 370.)
35. **Geheeb.** Ueber Amblystegium Formianum. (Ref. S. 370.)
36. **Holmes.** On Tortula brevirostris. (Ref. S. 370.)
37. **Duby.** Note sur les Hypnum etc. (Ref. S. 370.)

III. Verbreitung.

A. Deutsches Florengebiet.

38. **Warnstorf.** Märkische Laubmoose. (Ref. S. 371.)
39. **Roth.** Laubmoose und Gefässkryptogamen des Eulengebirges. (Ref. S. 371.)
40. **Voigt.** Zusammenstellung seltener Laubmoose der sächsischen Flora. (Ref. S. 371.)
41. **Limprecht.** Moosvegetation der Babiagora. (Ref. S. 371.)
42. — Neue Bürger der schlesischen Laubmoosflora. (Ref. S. 371.)
43. **Geheeb.** Neue Rhönmoose. (Ref. S. 371.)
44. — Kleinere Mittheilungen. (Ref. S. 371.)
45. — Ueber Seligeria calcarea. (Ref. S. 371.)
46. **Priem.** Bruchia vogesiaca. (Ref. S. 371.)
47. **Holler.** Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg. (Ref. S. 371.)
48. **Sauter.** Beiträge zur Laubmoosflora von Nordtirol. (Ref. S. 372.)
49. **Naturforschende Gesellschaft Graubündens.** Naturgeschichtliche Beiträge etc. (Ref. S. 372.)

B. Italien, Frankreich und Spanien.

50. **Davies.** Some Cryptogams from Piedmont and Nice. (Ref. S. 372.)
51. **Geheeb.** Beitrag zur Moosflora von Spanien. (Ref. S. 372.)
52. — Kleine bryologische Mittheilungen. (Ref. S. 372.)
53. — Bryologische Mittheilungen. (Ref. S. 372.)
54. **Husnot.** Excursion bryologique dans les Queyras (Hautes Alpes). (Ref. S. 373.)
55. — Guide du Bryologue dans les Pyrénées. (Ref. S. 373.)

C. Holland und Belgien.

56. **Van der Sande Lacoste.** Aanwinster voor de Flora Bryologica van Nederland. (Ref. S. 373.)
57. **Frédéric Gravet.** Flore bryologique de Belgique. (Ref. S. 373.)
58. — Bryotheca belgica. (Ref. S. 373.)
59. **Marchal.** La bryologie et les bryologes en Belgique. (Ref. S. 373.)
60. **Thielens.** Acquisitions de la flore belge. (Ref. S. 373.)

D. Grossbritannien und nordische Länder.

61. **Boswell.** Tortula inclinata as a British Moss. (Ref. S. 373.)
62. — Dicranum undulatum as a native of England. (Ref. S. 373.)
63. **Holmes.** On the occurence of Dicranum flagellare. (Ref. S. 374.)
64. — Bryological Notes. (Ref. S. 374.)
65. — Bryological Notes. (Ref. S. 374.)
66. **Hobkirk.** Tortula sinuosa in Oxfordshire. (Ref. S. 374.)
67. **Bagnall.** The Moss Flora of Warwickshire. (Ref. S. 374.)
68. — Tortula sinuosa in Warwickshire. (Ref. S. 374.)
69. **Grönvall.** Einige bryologische Aufzeichnungen. (Ref. S. 374.)
70. **Grönlund.** Beitrag zur Kenntniss der Flora von Island. (Ref. S. 374.)

E. Russland.

71. **Plutenko.** Umrisse der caucasischen Kryptogamenflora. (Ref. S. 374.)

F. Aussereuropäische Gebiete.

72. **Buchanan.** Notes on the Flora of the Province of Wellington. (Ref. S. 375.)

I. Anatomie, Morphologie, Physiologie.

1. **Prof. Dr. Hubert Leitgeb. Untersuchungen über die Lebermoose. I. Heft. Blasia pusilla.** (82 Seiten, gr. 4., mit 5 Tafeln.)

Die in dichten Rasen wachsenden Pflänzchen von *Blasia* zeichnen sich durch ihren strahligen Wuchs aus, der durch wiederholte Gabeltheilung des Stengels bedingt ist. Der axile, dem Stengel entsprechende, in der Mitte mehrschichtige Theil der Sprosse ist sehr stark verbreitet und geht ganz allmälig in die seitlich stehenden, aus einer Zellenschicht gebildeten Blätter über, welche auch bis auf Hofmeister nur als Abschnitte des flachen Stengels betrachtet wurden. Diese Blätter, die in der Endknospe sich oberschlächtig decken und regelmässig alternirend rechts und links vom Stengel stehen, unterscheiden sich von den Blättern aller anderen Lebermoose durch ihre der Längsaxe der Sprosse durchaus parallele Einfügung, und zwar sind schon die Flächen der jüngsten Blätter der Substratfläche parallel.

Auf der Bauchseite des Stämmchens, nahe der Grenze gegen die Blätter findet man die annähernd in zwei Längsreihen stehenden Unterblätter. Gewöhnlich entspricht einem Seitenblatt je ein Amphigastrium, doch giebt es auch überzählige, die dann gewöhnlich kleiner und mehr der Mitte des Stammes genähert sind.

Ebenfalls auf der Bauchseite und zwar an der Uebergangsstelle des Stengels in die seitlichen Blätter, also zwischen diesen und den Unterblättern finden sich gewöhnlich zwei hintereinanderstehende (seltener ein) kugelige hohle Gebilde, die Verfasser, ähnlichen bei *Frullania* vorkommenden Gebilden entsprechend, Blattohren nennt. Dieselben beherbergen gewöhnlich *Nostoc*-Colonien und nehmen dann bedeutend an Grösse zu, so dass sie mit freiem Auge wahrzunehmen sind. Sie erreichen den Höhepunkt ihrer Entwickelung schon zunächst des Achsenscheitels zu einer Zeit, wo das entsprechende Seitenblatt sich erst zu entwickeln beginnt; sterben aber auch schon sehr frühe ab. Viel leichter lassen sich die gegenseitigen Beziehungen dieser drei Blattgebilde am Sprossscheitel erkennen.

Aus den genauen Untersuchungen geht hervor, dass das Spitzenwachsthum der Sprosse durch Theilungen einer Scheitelzelle mit vierseitiger Segmentirung erfolgt. Die Annahme, dass sich bei *Blasia* mehrere neben einander liegende Scheitelzellen (eine Scheitelkante Kny) vorfinden, lag zwar nahe, da die Orientirung der Wände am Sprossscheitel von *Blasia* vollkommen mit der übereinstimmt, wie sie von Kny für *Riccia* angegeben wurde. Verfasser sucht nun aber durch genaue Untersuchung nachzuweisen, dass sich bei *Blasia* der Ursprung sämmtlicher Zellen eines Sprosses genetisch auf eine Zelle (Scheitelzelle) zurückführen lässt. Es gelang ihm dies zwar nicht immer, indem öfters am Scheitel 2 Zellen vorkommen, für die es nicht möglich ist, eine gemeinsame Abstammung aus einer Zelle nachzuweisen, allein auch in diesem Falle glaubt Verfasser das Vorhandensein einer einzigen Scheitelzelle annehmen zu dürfen, da man sonst auf Flächenansichten von Querschnitten die Trennungswand der beiden Scheitelzellen von denselben aus grundwärts in das Gewebe müsste verfolgen können. Zudem zeichnet sich auch in diesem Falle eine Zelle vor den übrigen dadurch aus, dass bei Spitzenansicht ihre Seitenwände gegen einander concav sind. Eben so werden auch theoretische Gründe gegen die Annahme des Vorhandenseins mehrerer Scheitelzellen aufgeführt und der von Kny aufgestellte Wachsthumstypus durch eine Scheitelkante einer genaueren Besprechung unterworfen.

(In einer Besprechung dieser Arbeit in der „Flora“ 1874 hält Kny das Wachsthum durch eine Scheitelkante als besonderen Wachsthumstypus aufrecht und legt die Selbstständigkeit derselben an mehreren Beispielen dar.)

Die Scheitelzelle hat die Form eines Keiles und ist von 5 Wänden begrenzt. Zwei derselben liegen seitlich und sind unter sich und mit der Längsaxe des Sprosses parallel; zwei andere liegen oben und unten und sind nach innen gegeneinander geneigt, so dass sie sich unter einem rechten Winkel schneiden, die fünfte Seite ist convex gebogen und grenzt die Scheitelzelle gegen aussen ab. Parallel mit den 4 ersten Wänden treten in der Scheitelzelle die Hauptwände auf, so dass nach rechts und links seitenständige, nach oben und unten rücken- und bauchständige Segmente abgeschieden werden.

Die Aufeinanderfolge der Segmente ist keine spiralige, auch werden in der Regel nie unmittelbar nacheinander ein seitenständiges Segment nach links und eines nach rechts gebildet, sondern zwischen ihre Entstehung fällt die Anlage eines rücken- und eines bauchständigen Segmentes.

Die seitenständigen Segmente produciren die verschiedenen Blattgebilde (mit Ausnahme der kleinen der Mitte des Sprosses genäherten Amphigastrien) und zwar entstehen dieselben aus ganz bestimmten Tochterzellen des Segmentes, so dass ihre Stellung Anfangs eine durchaus gesetzmässige ist.

Die erste Theilungswand des Segmentes ist nach der Bauchseite geneigt, schneidet also eine bauchständige Zelle ab, aus welcher sich ein Amphigastrium entwickelt. An diese Wand setzt sich eine nach der Rückenseite des Sprosses geneigte Wand an und schneidet eine Zelle ab, die zur Verbreiterung des Stengels beiträgt. Die dritte im Segmente auftretende Wand ist wieder nach der Bauchseite geneigt und bildet die Zelle, aus der sich die Blattohren entwickeln. Aus der Endzelle des Segmentes geht sodann die eigentliche Blattfläche (das Seitenblatt) hervor, indem sie in der gleichen zu den Hauptwänden des Segmentes senkrechten Richtung weiter wächst. Die Art der Entwickelung der freien Blattfläche unterscheidet also die Blattbildung von *Blasia* von allen bis jetzt bekannten Blattentwickelungen, da in allen übrigen Fällen die Blattfläche in der Ebene der Hauptwände hervorwächst; dagegen erinnert sie an das Wachsthum der Segmente thallöser Lebermoose. Das Zerfallen des Segmentes in mehrere mehr oder weniger selbstständige Blattgebilde ist dagegen bekanntlich nicht auf die Gattung *Blasia* beschränkt, indem ja an den Blättern aller Jungermannien wenigstens der Anlage nach ein Ober- und Unterlappen unterschieden werden kann, eine Spaltung, die besonders bei *Frullania* hervortritt, wo sich sodann noch der Blattunterlappen in das Blattohr und ein unter diesem liegendes Gliederhaar differenzirt.

Das Amphigastrium zeigt sich zuerst als papillöse Auftreibung, die einen höckerartigen Vorsprung hervortreten lässt. Nun gliedern Querwände diese Blattpapille in drei Zellen. Die äusserste (der höckerartige Vorsprung) theilt sich nicht mehr und bildet sich zu einem keulenförmigen Haar aus, die mittlere wächst sehr stark in die Breite und bildet später die Blattfläche des Amphigastrium, während die dritte die Stielzelle ist. Bei *Aneura* und *Pellia* bildet die der Mutterzelle der Unterblätter entsprechende Zelle ein Keulenhaar, ebenso bei *Fossombronia*, wo dieses in Ausnahmefällen aber schon an der Spitze eines blattartigen Lappens steht.

Das Blattohr entwickelt sich aus der zweiten bauchständigen Zelle des Segmentes und zwar selten eines allein, häufiger zwei. Die Entwickelung derselben ist übrigens in beiden Fällen dieselbe und zeigt grosse Aehnlichkeit mit derjenigen des Amphigastrium. Im ausgewachsenen Zustand ist das Blattohr eine einfache Zellschicht, die an ihrer Spitze mit einer Papille versehen ist und die mit dem Seitenblatt einen Hohlraum einschliesst, der in der Nähe der Papille durch eine enge Mündung nach aussen offen steht. Eine Zelle des Seitenblattes ist zu einem in den Hohlraum hineinragenden Keulenhaar ausgebildet, welches Anfangs oft die ganze Höhlung ausfüllt (Innenpapille). Wird der Hohlraum der Blattohren von *Nostoc* befallen, was fast immer der Fall ist, so nimmt auch das Blattohr mit der Vergrösserung der *Nostoc*-Colonie an Volumen zu und erreicht häufig den vierfachen Durchmesser. Die einzellige Innenpapille verzweigt sich unregelmässig und die einzelnen Schläuche durchsetzen die *Nostoc*-Kugel, wodurch zweifellos ein inniges Wechselverhältniss zwischen *Nostoc* einerseits und *Blasia* andererseits vermittelt wird. Ob nur *Nostoc* aus diesem Zusammenleben Nutzen zieht, ob nicht vielleicht *Blasia* (und *Anthoceros*) die *Nostoc*-Gallerte bei Trockenheit und Dürre gewissermassen als Wasserreservoir benützt, lässt Verfasser dahingestellt, dagegen spricht er sich bestimmt dahin aus, dass die *Nostoc*-Ansiedelungen der Tragpflanze in keiner Weise schädlich werden.

Die rücken- und bauchständigen Segmente betheiligen sich vorzüglich am Aufbau des Sprosses. Sie bilden ausserdem Haarpapillen, welche sich an der Bauchseite öfters zu unterblattähnlichen Schuppen, an der Rückenseite zu Brutknospen (Gemmen und Brutschuppen) und zu Geschlechtsorganen metamorphosiren. — In der Axe des Sprosses findet sich ein Strang langgestreckter Zellen.

Die Verzweigung der Sprosse ist eine dichotomische. Es gelang zwar nicht, die Entstehung der Seitensprosse bis auf ihre Anlage in der Scheitelzelle zurückzuführen, allein mehrere Präparate machten wahrscheinlich, dass sich *Blasia* in dieser Beziehung gleich verhält wie *Metzgeria* und *Fossombronia*, dass nämlich einer der Gabelzweige mit der ursprünglichen Scheitelzelle weiter wächst, während der andere aus einem seitenständigen Segment hervorgeht. — Ausser dieser Endverzweigung findet sich bei *Blasia* auch noch eine adventive, indem ähnlich wie bei *Metzgeria* auf der Bauchseite älterer Sprosstheile zunächst der Mittellinie Zweige entspringen. Ihres seltenen Vorkommens wegen liess sich nicht bestimmen, ob sie endogenen oder exogenen Ursprungs sind. Bei Beginn ihrer Entwickelung treten noch keine Amphigastrien auf und an jedem Seitenblatt steht nur ein Blattohr.

Blasia pusilla ist diöcisch. Die männlichen Pflanzen sind sehr selten und viel schmächtiger gebaut als die weiblichen und gleichen den in Cultur sich bildenden Trieben durch den viel deutlicheren Gegensatz zwischen Stengel und Seitenblättern.

Die Antheridien finden sich immer in Mehrzahl an demselben Pflänzchen. Sie liegen in der Mediane des Sprosses zu 3 und mehr, oft dicht hinter einander (seltener neben einander) und sind durch Ueberwallung des Gewebes einzeln in dasselbe versenkt. Diese Hohlräume erscheinen als ellipsoidische Auftreibungen, deren längere Achse der Sprosslängsachse parallel ist und besitzen am apicalen Ende eine Oeffnung nach Aussen. Im hintersten Theile des Hohlraumes ist das ellipsoidische Antheridium auf einem kurzen Stiele fixirt. Zudem ist die Innenwand desselben Hohlraumes mit zahlreichen kopfförmigen Papillen bedeckt, ganz ähnlich denen, wie sie in noch ganz jungen Brutknospenbehältern gefunden werden. Ueberhaupt zeigt eine genaue vergleichende Untersuchung, dass die Antheridienbehälter den Brutknospenbehältern (die nur selten an weiblichen Pflanzen sich finden) morphologisch gleichwerthig sind.

Die Archegonien werden unmittelbar hinter der Scheitelzelle des Sprosses in acropetaler Folge angelegt und entstehen durch papillöses Auswachsen einer Zelle, die wahrscheinlich einem rückenständigen Segmente angehört. Die Querwand, welche die zum Archegonium werdende Papille abschneidet, tritt wie bei *Riccia* in der Höhe der Oberfläche auf. Aus der kugeligen Endpapille bildet sich alsdann das Archegonium ganz genau in derselben Weise, wie Verfasser es früher für *Radula* beschrieben hat und wie es durch Janczewski auch für die übrigen Lebermoose nachgewiesen wurde (Bot. Ztg. 1872). — Von den zahlreichen Archegonien werden nur wenige befruchtet und nur ein Sporogonium kommt zu voller Entwickelung. Während nun die übrigen Archegonien auf der Oberfläche des Sprosses bleiben, wird dasjenige, welches den Embryo enthält, in das Gewebe eingebettet. In Folge der Befruchtung treten nämlich nicht nur in der Wandung des Archegonium, sondern auch in den angrenzenden Gewebepartieen des Sprosses Zelltheilungen auf, so dass das Archegonium mit dem Embryo in den Hintergrund eines nach dem Sprossscheitel geöffneten Hohlraumes zu stehen kommt.

Die Entwickelung der Embryonalzelle zum *Sporogonium* geht im Allgemeinen nach dem von Hofmeister für die *Jungermannien* angegebenen Typus vor sich. Die Sonderung der Innenzellen in Elateren und Sporen bildende Zellen tritt erst dann ein, wenn das Sporogonium eine Länge von ungefähr 0,36 Mm. erreicht hat. Die sporenbildenden Zellen sind Grossmutterzellen, durch deren Zweitheilung die Sporenmutterzellen entstehen.

Bei der Keimung entsteht ein Vorkeimkörper und zwar am Ende eines aus der Spore hervorgetriebenen Keimschlauches oder aber durch Quer- und Längstheilungen der Spore selbst. — Der erstere (seltenere) Fall tritt gewöhnlich bei dichten Sporenaussaaten ein. Der Keimschlauch tritt dann immer an der dem Lichte zugewandten Seite hervor, während auf der entgegengesetzten ein in die Erde eindringendes Rhizoid entspringt. Die Bildung des Vorkeimkörpers am Ende des Keimschlauches wird durch Kreuztheilung eingeleitet und immer ist das beblätterte Pflänzchen das Product eines dieser Quadranten. — Im zweiten Fall, wo ein Vorkeimkörper aus der Spore selbst entsteht, kann entweder aus diesem nun die Pflanze hervorgehen, oder aber es wird auf den ersten Keimungsmodus zurückgegriffen, indem aus einer beliebigen Zelle ein Keimschlauch gebildet wird, an dessen

Ende dann ein zweiter Keimkörper auftritt. Ueberhaupt zeigt sich, dass in der Art der Keimung zahlreiche, durch Uebergänge verbundene Modificationen auftreten, dass selbst äussere Umstände wesentlich den Keimungsmodus bedingen.

An den jungen Keimpflänzchen fehlen zunächst noch die Unterblätter, dagegen werden schon Anfangs Seitenblätter und unter jedem dieser ein Blattohr angelegt. Erst nach allmähliger Erstarkung des Pflänzchens treten die Unterblätter auf und dann finden sich auch bei jedem Seitenblatt die Anlagen zweier Blattohren. — Während Keimpflänzchen, welche schon einige Seitenblätter gebildet haben, in der Segmentirung der Scheitelzelle mit erwachsenen Sprossen übereinstimmen, fand Verfasser bei ganz jungen Keimpflänzchen eine dreiseitige Scheitelzelle mit der gleichen Lage wie bei foliosen *Jungermannieen.* Ebenso traf er die dreiseitige Scheitelzelle an bei schmächtigen Adventivsprossen und bei einem aus einer Brutknospe sich entwickelnden Pflänzchen.

Die Brutknospen (Gemmen), sehr ausgiebige Propagationsorgane, bilden sich in flaschenförmigen Behältern, die gewöhnlich einzeln auf der Rückseite und am Vorderrande flacher Blasiasprosse stehen. Die Entstehung der Brutknospenbehälter wurde schon von Hofmeister richtig dargestellt, während Verfasser die Entstehung der Gemmen anders beobachtet hat. Auf einer kreisförmigen Fläche des Sprosses erlischt nämlich die Zellvermehrung durch horizontale Längswände sehr früh, während sie in den Nachbarzellen noch fortdauert, so dass eine kreisrunde Vertiefung in der Oberfläche des Sprosses entsteht, deren Ränder sich nachträglich noch wallartig erheben. Auf dem Grunde dieses Behälters entstehen schon frühzeitig keulige Papillen, die durch eine Querwand in zwei Zellen zerlegt werden, in die Stielzelle und in die Mutterzelle der Gemme. Während die erstere durch nachträgliche Quertheilung in den mehrzelligen zarten Stiel umgewandelt wird, entsteht aus der letzteren durch complicirte Theilungen ein vielzelliger, ovaler Körper, dessen Zellen sich mit Oel füllen und gebräunte dicke Wände erhalten. — Neben diesen Gemmen ist die innere Wandung der Behälter mit einer grossen Zahl einzelliger Haarpapillen überkleidet, deren Wand durch Aufquellen gewisser Zellhautschichten einen farblosen Schleim bildet. Diese Schleimbildung wirkt natürlich mit der durch die Grössenzunahme der Gemmen bedingten Pressung zusammen, dass die letzteren durch den Hals des Behälters hinausgetrieben werden. — Die Keimung dieser Brutknospen konnte nur selten beobachtet werden. Wahrscheinlich geht die junge Pflanze aus einer Randzelle derselben hervor; die übrigen Zellen werden dabei ihrer Reservenahrung beraubt.

Der vegetativen Propagation dienen ausser diesen Brutknospen auch noch Brutschüppchen. Sie finden sich an den meisten Pflänzchen und zwar auf der Oberseite von Sprossen jeglicher Art, besonders aber derjenigen, die weder Geschlechtsorgane noch Brutknospenbehälter tragen. Sie entstehen unmittelbar hinter dem Scheitel mit zahlreichen keulenförmigen Haarpapillen untermischt, welchen sie übrigens in ihrem Jugendstadium vollständig gleichen. Später verwandeln sie sich durch eigenthümliches Wachsthum und complicirte Zelltheilungen in ein flächenartiges, aus einer Zellschicht bestehendes Gebilde, das an verschiedenen Stellen des Randes in Zacken und Lappen ausgezogen erscheint und in der Nähe der sprossbildenden Zelle zweischichtig wird. Diese wird schon frühzeitig am Grunde des Brutschüppchens angelegt; der junge, aus ihr hervorgehende Spross kehrt der Brutschuppe die Rückenseite, dem Tragspross die Bauchseite zu. Es kann also die Brutschuppe nicht als ein erstes Entwickelungsstadium des jungen Sprosses oder als eine ihm angehörige Neubildung betrachtet, sondern muss als eine selbstständige Bildung (eine Art Vorkeim) angesehen werden.

2. **Dr. Kienitz-Gerloff. Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums.** (Bot. Ztg. 1874, 11—15, Taf. III u. IV.)

Diese Abhandlung erschien schon im vorigen Jahr als Dissertation mit einigen Holzschnitten (Jahresber. für 1873 p. 157). Nun sind zwei Tafeln mit Zeichnungen hinzugekommen, die das Verständniss der Abhandlung wesentlich erleichtern.

3. **Prof. Dr. W. Pfeffer. Die Oelkörper der Lebermoose.** (Flora 1874, 1—3, mit Taf. I.)

Als Oelkörper bezeichnet Verfasser Gebilde, welche sich in den Blättern vieler folioser

Lebermoose finden und zuerst von Gottsche Zellenkörper, später von Holle Zellenbläschen genannt wurden. Dieselben zeigen bei verschiedenen Moosen ganz verschiedene Formen und zwar finden sich als das eine Extrem Oelkörper, die Oeltropfen ganz ähnlich sind *(Mastigobryum trilobatum, Alicularia scalaris)*, während das andere Extrem gebildet wird durch die emulsionsartigen Massen, wie sie sich in den Zellen von *Scapania nemorosa* und *Radula complanata* zeigen. Bei anderen Lebermoosen *(Trichocolea Tomentella, Jungermannia albicans, Lophocolea bitendata, Jungermannia trichophylla, Lepidozia reptans)* finden sich (eine Art Zwischenstufe zwischen den angeführten Formen) zusammengesetzte Oelkörper, von ähnlichem Aussehen wie die zusammengesetzten Stärkekörner.

Die Oelkörper scheinen, sofern sie in den Laubblättern gefunden werden, auch in den Blüthendecken und im Stämmchen vorhanden zu sein. Im letzteren weisen die peripherischen Zellen meist grössere und zahlreichere Oelkörper auf als das Innere. Bei *Lophocolea* wurden solche auch in den Wurzelhaaren beobachtet. In den untersuchten Fällen enthielten alle Zellen des Blattes und des Stämmchens Oelkörper, wenn solche überhaupt dem Moose zukommen.

Die *Marchantiaceen* enthalten ebenfalls in einzelnen Zellen des Thallus Gebilde, welche den Oelkörpern zuzuzählen sind, doch bieten diese einige Besonderheiten dar.

Abwesenheit von Oelkörpern wurde constatirt von Gottsche für *Jungermannia setacea, connivens* und *divaricata*, vom Verfasser für *Jungermannia bicuspidata*, *Pellia epiphylla, Metzgeria furcata.*

Die Zusammensetzung der Oelkörper wurde einer gründlichen mikrochemischen Untersuchung unterworfen, bei der sich herausstellte, dass die Hauptbestandtheile derselben fettes Oel und Wasser sind. Werden die im Wasser liegenden Blätter von *Radula* mit verdünntem Alcohol behandelt, so fliessen die einzigen winzigen Tröpfchen der emulsionsartigen Oelkörper zu einem einzigen grossen Tropfen zusammen, während eine zurückbleibende membranartige Hülle die ursprüngliche Form des Oelkörpers bewahrt. Der Oeltropfen füllt den von dieser Hülle umschlossenen Raum kaum zur Hälfte aus. — Ganz ähnlich verhalten sich der Einwirkung verdünnten Alkohols gegenüber die homogenen, Oeltropfen ähnlichen Oelkörper von *Alicularia, Mastigobryum.* Auch hier bleibt eine Hüllmembran zurück, die von dem zusammengeflossenen Oeltropfen nur noch zur Hälfte ausgefüllt wird. Löst man den Oeltropfen durch starken Alkohol, so bleibt in beiden Fällen eine zweite Membran zurück, die die Form des zusammengeflossenen Tropfens beibehält und also der ersten Hüllmembran eingeschachtelt ist. — Die zusammengesetzten Oelkörperzeigen gewöhnlich ebenfalls ein solches Zusammenfliessen zu einem einzigen Oeltropfen.

Das Verhalten der zusammengeflossenen Tropfen gegen Kali, ihre Unlöslichkeit in Säuren, sowie die Löslichkeit in Alkohol, Benzol, Aether, Schwefelkohlenstoff zeigen, dass wir es hier mit ölartigen, wachsartigen oder harzähnlichen Körpern zu thun haben, da sie jedoch bei 5—7° C. noch flüssig sind, können sie nicht aus Wachs oder Harz allein bestehen. Zudem geht aus dem Umstand, dass bei Erhitzen auf 170—180° die Oelkörper unverändert bleiben, hervor, dass sie jedenfalls keine erheblichen Mengen ätherischen Oeles enthalten, und da sie auch nicht ausschliesslich aus Wachs oder Harz bestehen, so ist klar, dass sie aus fettem Oel bestehen, in welchem nun aber immerhin noch Wachs oder Harz gelöst sein kann, eine Frage, die auf mikrochemischem Wege jetzt kaum zu entscheiden sein möchte. Die Untersuchung zeigt also, dass die Oelkörper, auch wenn sie Fetttropfen täuschend ähnlich sehen, dennoch ein Gemenge von fettem Oele mit ansehnlichen Mengen von Wasser sind.

Bei vorsichtigem Lösen eines zusammengeflossenen Oeltropfens in absolutem Alkohol gelingt es zuweilen nachzuweisen, dass in dessen Hüllmembran ein kleines Quantum eines unlöslichen Stoffes zurückbleibt, dass er also nicht aus völlig reinem Oele besteht. Diese Substanz ist ein eiweissartiger Stoff, was auch von der Hüllmembran des Oeltropfens, sowie von den Trennungsstreifen zusammengesetzter Oelkörper gilt.

Bei getrockneten Pflanzen verschwinden im Laufe der Jahre die Oelkörper.

Es mag noch hervorgehoben werden; dass die meisten Reagentien auf die Oelkörper verschiedener Lebermoose ungleiche Einwirkung haben, so werden die Oelkörper von *Alicularia* durch absoluten Alkohol in wenigen Stunden gelöst, bei *Scapania* dauert es schon 12 Stunden, noch länger bei *Mastigobryum* und bei *Radula* bedurfte es einer 6tägigen Digestion sowohl mit Alkohol als mit Aether, um alles Fett zu entfernen. Verfasser vermuthet den Grund hiezu in der Verschiedenheit der Umhüllung des Oelkörpers und in einer mehr oder weniger innigen Mischung mit eiweissartigen Stoffen.

Die Oelkörper der *Marchantiaceen* finden sich in vereinzelten Zellen des Thallus, der blattartigen Lamellen, sowie der Brutknospen. Diejenigen von *Marchantia, Fegatella, Preissia commutata* stimmen in ihrem Verhalten gegen Reagentien so ziemlich mit denen von *Radula* überein, während die von *Lunularia* gegen Kalilösung ein abweichendes Verhalten zeigen, indem sie plötzlich verschwinden, wobei Oeltröpfchen mit grosser Geschwindigkeit in den Zellenraum hervorschiessen. Dieses Verhalten lässt sich nur dadurch erklären, dass das vorhandene Fett sehr fein zertheilt ist und desshalb sehr leicht verseift wird. Zudem findet sich in den Oelkörpern von *Lunularia* eine erhebliche Quantität Gerbsäure, welche in den Oelkörpern von *Fegatella* und *Marchantia* nur in sehr geringer Menge vorkommt.

Die Entstehung der Oelkörper stimmt bei allen untersuchten Lebermoosen darin überein, dass in jugendlichen Entwickelungsstadien der Blätter eine sehr grosse Menge von ölartigen Tröpfchen in der Zellflüssigkeit auftritt. Je nachdem nun diese Tröpfchen zu homogenen Massen verschmelzen oder getrennt bleiben und sich zu Aggregaten vereinen, kommen Oelkörper von öltropfenartigem oder von emulsionsartigem Aussehen zu Stande.

Im Allgemeinen treten die Oelkörper schon sehr frühe in den Blättern auf (bei *Mastigobryum* schon vor Bildung des Chlorophyll), und zwar beginnt die Füllung der Zellen mit ölartigen Tröpfchen im Spitzentheil des Blattes und schreitet allmälig gegen dessen Basis fort. — Die Tröpfchen, aus deren Vereinigung bei *Alicularia* die Oelkörper entstehen, sind jedenfalls schon an und für sich eine innige Mischung hauptsächlich von Oel und Wasser. Dasselbe lässt sich auch wahrscheinlich machen für die kleinen Tropfen der emulsionsartigen Oelkörper.

Verfasser stellt sich auch die Frage, wie es kommt, dass auch einfache Oelkörper (z. B. von *Alicularia*) trotz ihrer flüssigen Beschaffenheit von der Kugelform abweichende Gestalt besitzen können, und kommt zu dem Resultat, dass diese Gestaltung auf die Entstehung der Oelkörper aus zahlreichen kleineren zurückzuführen sei, indem die Hüllmembran einer Abrundung Widerstand leistet und erst mit dem Alter eine solche allmälig zulässt.

Die physiologische Bedeutung. Jedenfalls sind die Oelkörper nicht Assimilationsproducte derjenigen Zellen, in denen sie auftreten; denn sie finden sich auch in den chlorophylllosen Zellen der Sporangiumstiele, und ihre Entstehung in den jugendlichen Blättern beginnt zu einer Zeit, wo das Chlorophyll noch nicht oder nur theilweise ausgebildet ist. Da sich zuerst die Zellen der Spitze des jungen Blattes mit Oeltröpfchen füllen, während zu gleicher Zeit die Zellen des Blattgrundes keine enthalten, so kann das Oel nicht als solches aus dem Stengel in die Blattspitze gelangen. Auch Glycose oder ein ähnlicher Stoff liess sich in den Zellen der Blattbasen nicht nachweisen, was übrigens die Möglichkeit nicht ausschliesst, dass ein derartiger Stoff das Material zur Bildung der Oelkörper liefert, da sich ja Zuleitung und Verbrauch das Gleichgewicht halten können. — Während sich die Zellflüssigkeit junger Blätter mit Oeltröpfchen füllt, sind solche im Protoplasma nicht vorhanden, so dass es nicht unmöglich erscheint, dass in der Zellenflüssigkeit selbst die Bildung von Oel aus Glycose oder einem anderen Stoffe vor sich geht.

Während sonst Oel ähnlich wie Stärke und Glycose als Bildungsmaterial auftritt, verhalten sich die Oelkörper der Lebermoose ganz wie Excrete, die, einmal abgelagert, keine weitere Verwendung finden; so verschwindet in den Sporangiumstielen bei der Streckung alle Stärke, während die Oelkörper unverändert bleiben. Bei verschiedenen, drei Monate im Dunkeln gezogenen Lebermoosen fanden sich die Oelkörper noch völlig unverändert vor und waren auch solche in den Blättern vorhanden, welche sich im Dunkeln gebildet hatten.

In welcher Beziehung nun die Entstehung der Oelkörper zum Stoffwechsel steht, ist, wie auch für manche andere Stoffe, noch nicht anzugeben.

4. **Dr. Moore. Illustrations of the Reproductive Apparatus in Marchantieae.** (Quaterly Journal of Microscopical Science, April 1874, p. 215—216.)

Dr. Moore machte die Beobachtung, dass, wenn er Pflanzen von *Lunularia vulgaris* mit reifen männlichen Blüthen auf eine Schüssel legte und in einer Entfernung von circa $^1/_4$ Zoll mit einer Glasplatte überdeckte, sich an dieser schon nach wenigen Tagen eine grüne Masse zeigte, die sich bei mikroskopischer Prüfung als aus Antheridien bestehend erwies. Da die Pflanzen mit der Glasplatte nicht in Berührung kamen, so glaubt Verfasser annehmen zu müssen, dass die Antheridien aus ihren Höhlungen stossweise in die Höhe geschleudert werden; konnte den Vorgang jedoch nicht beobachten.

5. **Dr. R. Sadebeck. Ueber Marchantiaceen.** (Verhandlungen des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1873, p. VIII.)

Dr. Sadebeck giebt eine Zusammenstellung von (schon früher bekannten) Merkmalen, durch welche sich die vegetativen Theile von *Marchantia polymorpha* und *Fegatella conica* unterscheiden, wobei besonders die Spaltöffnungen, die in die Spaltöffnungen hineinragenden Zellen und die Brutknospen berücksichtigt werden. Hieran schliesst sich eine Mittheilung über das eigenthümliche Verhalten, welches *Fegatella* und *Pellia* bei der Cultur zeigen, indem sie, unter Glasglocken cultivirt, eine auffallend längliche Gestalt annehmen. Bei Absperrung von directem Licht verliere der Stengel seine flache Form uud werde im Querschnitt dreieckig. Anatomische Veränderungen sollen hierbei nicht vorkommen.

6. **Dr. Askenasi. Wachsthum der Fruchtstiele von Pellia epiphylla.** (Tageblatt der 46. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden 1873 — Verhandl. der botan. Section. Bot. Ztg. 1874, p. 237.)

Das Wachsthum der Fruchtstiele von Pellia zerfällt in zwei scharf gesonderte Perioden; in der ersten findet Zellvermehrung und nur geringes Längenwachsthum statt (der ganze Stiel hat dann die Länge von 1—2 Mm.); in der zweiten Periode, in der nur Streckung und keine Zelltheilung stattfindet, erreicht der Stiel eine Länge bis zu 80 Mm. Bei diesem Vorgang verschwindet die namentlich in seinen äusseren Schichten enthaltene Stärke. Es wurde das Vorhandensein einer grossen Periode constatirt. Das wachsende Stück ist 20 bis 25 Mm. lang, die Zone des stärksten Wachsthums 2—4 Mm. unter der Kapselgrenze.

Lichtabwesenheit steigert die Länge der Fruchtstiele. Dieselben sind positiv heliotropisch. Bei einseitiger Einwirkung von polarisirtem Licht hatte die Lage der Polarisation keinen Einfluss auf die Intensität der Krümmung.

7. **Dr. Hermann Müller (Thurgau). Die Sporenvorkeime und Zweigvorkeime der Laubmoose.** (Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg, Band I, p. 475—499, mit 9 Holzschnitten. Separat als Dissertation. Vorläufige Mittheilung in Flora 1874, p. 252—255.)

Verschiedene Laubmoose: mehrere *Barbula-* und *Bryum*-Arten, *Pottia cavifolia, Funaria hygrometrica, Encalypta vulgaris,* wurden bezüglich ihrer Protonemabildung bei der Keimung untersucht und auch die an der fertigen Moospflanze auftretenden Wurzelhaare, Rhizoiden in den Kreis der Untersuchung hineingezogen.

Die Untersuchung ergab, dass die beiden genannten Gebilde, nämlich Protonema und Rhizoiden, in allen Beziehungen, ausgenommen ihren Ursprung, vollständig mit einander übereinstimmen. Da zudem beide den Zweck vegetativer Vermehrung oft in sehr ausgedehntem Maasse erfüllen, so werden sie unter dem Namen Vorkeime zusammengefasst. Das Protonema kann man dann als Sporenvorkeim bezeichnen, während die Wurzelhaare und das secundäre Protonema zweckmässig Zweigvorkeime genannt werden, da sie oft an Stelle normaler Zweige auftreten.

Sowohl die Sporen- als auch die Zweigvorkeime können theilweise in die Unterlage eindringen, theilweise über derselben hinwachsen. Die vom Licht abgeschlossenen und deshalb chlorophylllosen Theile unterscheiden sich dadurch von den oberirdischen, dass die Querwände zwischen den Gliederzellen gegen die Längsaxe geneigt sind, während sie in den chlorophyllhaltigen, oberirdischen Vorkeimfäden ziemlich senkrecht zur Längsaxe stehen. Doch ist dieser Unterschied kein morphologischer, denn derselbe Faden kann sich auf verschiedenen Strecken seiner Längsausdehnung in dieser Beziehung verschieden verhalten.

Die Untersuchung, besonders der unterirdischen Partieen, zeigt, dass sowohl Sporen- als Zweigvorkeime aufgefasst werden können als langgestreckte, sehr einfach gebaute Moosstämmchen. Die Vorkeimhauptaxen (d. h. die aus der Spore oder dem Moosstamm direct entspringenden Fäden oder diesen gleichwerthige Axen) wachsen an ihrer Spitze, wie der Moosstamm, durch eine Scheitelzelle, von welcher nach verschiedenen Seiten Segmente abgeschnitten werden. Da nun aber die Scheitelzelle der Vorkeime verhältnissmässig schnell in die Länge wächst und sehr schlank ist, so schneiden sich die relativ langsam aufeinanderfolgenden Hauptwände nicht und es entsteht auf diese Weise ein Zellfaden, der aber, wenn die Wände schräg sind, sehr oft deren spiralige Anordnung erkennen lässt. Eine Gliederzelle der Vorkeimhauptaxe entspricht also einem Segment des Moosstammes. Der Unterschied zwischen Vorkeimaxe und typischem Moosstamm wird sodann noch dadurch erhöht, dass in den Segmenten der ersteren keine weiteren Theilungen mehr eintreten.

Die Verzweigung der Vorkeime zeigt eine grosse Aehnlichkeit mit den von Leitgeb klargelegten und von anderen Seiten bestätigten Vorgängen bei der Blatt- und Sprossbildung des Laubmoosstengels. Wie sich das Segment des Stengels in seinem oberen Theil nach aussen zur Blattwulst vorwölbt, so treibt auch die Gliederzelle des Vorkeimfadens in ihrem der Scheitelzelle zugekehrten Theile einen papillenförmigen Auswuchs. An beiden Orten tritt nun eine mit der Längsrichtung der Axe parallele Wand auf, welche am Moosstamm den „Blatttheil“, am Vorkeim die „Papille“ abschneidet. „Papillarwand“ und „Blattwand“ haben dieselbe Bedeutung. Sie theilen das Segment in zwei Zellen, eine innere, die nachher zur Bildung der Hauptaxe beiträgt, und eine äussere, welche die Tendenz hat, ein Blatt und einen Spross zu bilden. Diese äussere Zelle (für den Moosstamm von Leitgeb Blatttheil, von mir an den Vorkeimen Papille genannt) wird durch die „Basilarwand“ in zwei Zellen getheilt, in eine akroskope und eine basiskope. Die Basilarwand hat immer eine mehr oder weniger genau rechtwinkelige Lage zur Papillarwand (Blattwand); im Moosstamm schneidet sie dieselbe; in den Vorkeimen kann das ebenfalls stattfinden, sie kann hier aber auch, was wieder durch die Streckung der Glieder hervorgerufen wird, weiter in die Papille hinausrücken und dann die Papillarwand nicht mehr treffen.

Am Moosstamm wird die akroskope dieser beiden Aussenzellen zum Blatt, während die Seitensprosse immer aus der basiskopen hervorgehen. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich auch bei den Vorkeimen. Aus der akroskopen Papillarzelle können die „Blattvertreter“ ihren Ursprung nehmen, Vorkeimfäden, bei denen die Scheidewände oft nach zwei Seiten geneigt sind und die, soweit sich dies überhaupt nachweisen lässt, begrenztes Wachsthum zeigen. Die basiskope Zelle dagegen hat die Tendenz, Sprosse zu erzeugen, und zwar können nun diese entweder lange Segmente bilden, also Vorkeimhauptaxen sein, oder die Segmente sind kurz, es bildet sich ein typischer Moosstamm, oder aber die ersten Segmente sind lang, die nachfolgenden werden immer kürzer und es findet so ein allmäliger Uebergang von einer Vorkeimaxe zum Moosstamm statt. Die von den Segmenten gebildeten Blattvertreter gehen hierbei von Zellreihen allmälig in kleine Zellflächen und dann in normale Moosblätter über.

Auch primäre Vorkeimhauptaxen (d. h. solche, die direct von der Spore oder dem Moosstamme ausgehen) können an ihrer Spitze in einen typischen Moosstamm übergehen, und zwar findet auch in diesem Falle ein allmäliger Uebergang statt.

Was nun die Regelmässigkeit dieser Verzweigungsverhältnisse an den Vorkeimen betrifft, so muss noch hervorgehoben werden, dass das beim Stengel herrschende Wachsthumsgesetz sich hier viel unbestimmter und schwankender geltend macht. Nicht jedes Segment bildet eine Papille; es kann auch die Papille schon nach ihrem Entstehen oder nach Auftreten der Basilarwand zu wachsen aufhören; oder es bildet sich nur der Blattvertreter oder aber der Spross allein; oder endlich es tritt zugleich aus der akroskopen Papillarzelle der Blattvertreter, aus der basiskopen der Spross.

An den Zweigvorkeimen können die Papillen noch ein weiteres Verhalten zeigen, sie können nämlich ohne weitere Differenzirung zu Brutknospen (Brutknollen) sich entwickeln. Die ersten hierbei auftretenden Theilungswände sind nach zwei Seiten geneigt; hierauf treten unregelmässige Theilungen ein und als Endproduct erscheint ein kugeliger oder linsenförmiger, aus polyedrischen Zellen gebildeter Körper. Bei der Keimung der Brutknospen tritt gewöhnlich zuerst aus nur einer nicht genauer bestimmten Zelle ein Spross hervor, entweder als Vorkeimfaden, der dann als Seitenspross die ausgebildete Moospflanze tragen kann, oder aber es ist ein Vorkeimfaden, der an seiner Spitze in einen Moosstamm übergeht, oder endlich es treffen sich schon die ersten Hauptwände, so dass ein Moosstengel unmittelbar aus der Brutknospenzelle entspringt. Nachträglich können auch noch aus anderen Zellen der Brutknospe Axengebilde hervorgehen.

Pringsheim hat sich schon früher für eine vollständige morphologische Gleichwerthigkeit der Vorkeime bei *Charen* und *Moosen* ausgesprochen (Pringsh. Jahrb. III, p. 318). In die vorliegende Untersuchung wurde diese Frage nicht hineingezogen und nur am Schluss auf Pringsheim's Ansicht, als auf etwas Bekanntes, hingewiesen. Nordstedt hat dagegen in einem Referat über oben besprochene Arbeit (Botaniska Notiser utgifne af O. Nordstedt, d. 3. nov. 1874, N. 5, p. 150—154) mehrere Facta angeführt, welche gegen eine morphologische Uebereinstimmung der Vorkeimbildungen der Laubmoose mit denjenigen der Charen sprechen. Wie sich nun dieser Punkt, in dem Pringsheim und Nordstedt auseinandergehen, entscheiden wird, müssen spätere Untersuchungen klar legen.

8. **S. Berggren. Ueber Entwickelung und Bau des Proembryo bei den Gattungen Diphyscium und Oedopodium.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1873, No. 4, p. 109—111, m. 1 Tab. Schwedisch.)

Bei *Sphaguum, Tetraphis, Tetraodontium* und *Andraea* geht, wie bekannt, der fadenförmige Vorkeim in eine Zellfläche (Flächenvorkeim) über. Bei *Diphyscium* und *Oedogonium* hat der Verfasser auch Flächenvorkeime gefunden. Bei *Diphyscium* theilen sich die obersten Zellen der Sporenvorkeime durch einander kreuzende Längswände, so dass die Spitze des Fadens aus vier neben einander liegenden Zellen gebildet wird. Durch radiale, später auch durch tangentiale Wände entwickelt sich dann eine horizontale, gewöhnlich nach oben concave Zellenfläche. *Oedopodium* zeigt in vielen Beziehungen Uebereinstimmung mit *Tetraphis*. Aus Brutknospen, ähnlich denen von *Tetraphis*, entwickeln sich Flächenvorkeime, aber ohne vorausgehende fadenförmige Vorkeime. Der Verfasser meint, dass *Tetraphis* und *Oedopodium*, wahrscheinlich auch *Schistostega*, verwandt sind. — Die zu dieser Abhandlung gehörigen Abbildungen (von *Diphyscium foliosum* und *Oedopodium Griffithianum*) lassen in ihrer Ausführung viel zu wünschen übrig. Pedersen.

9. **Hubert Leitgeb. Zur Kenntniss des Wachsthumes von Fissidens.** (Sitzb. d. k. Akad. der Wissensch. 1874, Febr.-Heft Bd. 59, 20 Seiten, 2 Tafeln.)

Im Nachlasse seines verstorbenen Freundes Rauter fand Verfasser eine Anzahl von Notizen und Zeichnungen, das Wachstnum von *Fissidens* betreffend. Auf Grundlage dieser und eigener ergänzender Beobachtungen wird gezeigt, dass die vom Verfasser in früheren Arbeiten für mehrere Laubmoose dargelegten Wachsthumsvorgänge auch für *Fissidens* ihre Geltung haben.

Entsprechend den Theilungen der Scheitelzelle liegen die Segmente abwechselnd nach rechts und links. Jedes Segment zerfällt durch die Blattwand in einen inneren und einen äusseren Theil, den Stengeltheil und den Blatttheil des Segmentes, und dieser letztere wird durch die auf der Blattwand senkrecht stehende Basilarwand in einen scheitelsichtigen und einen grundsichtigen Basilartheil geschieden. Bei *Fissidens* wie bei anderen Moosen ist es immer der acroscope Basilartheil, der zum Blatte auswächst, während Sprosse nur aus dem basiskopen Basilartheil hervorgehen können.

Der Verfasser findet, dass Duplicatur und Verticalplatte des *Fissidens*blattes nicht ganz in der Weise entstehen, wie es von Lorentz (Studien über Bau und Entwickelungsgeschichte der Laubmoose, 1863) angegeben wurde. Der Uebergang von der Duplicatur zur Verticalplatte (Flügel) wird nicht etwa vorbereitet durch allmälige Formänderung der Scheitelzelle und plötzliches Umspringen der Theilungsrichtung um 90°, sondern die Theilungsrichtung der Scheitelzelle wird allmälig geändert. Der reitende Theil des Blattes wird schon durch die beiden ersten in der jungen Blattfläche auftretenden schiefen Theilungen abgeschnitten. Diese ersten Hauptwände sind noch gleich orientirt wie bei den Blättern anderer Moose. Die dritte Hauptwand ist nun aber nicht parallel der ersten, sondern greift auf der einen Seite weit auf die zweite Wand hinüber, eben so verhält sich die folgende, so dass nun die neue, zur ersten quergestellte Theilungsrichtung bereits gegeben ist. Von da an wächst nun der Flügel mit einer zweiseitigen Scheitelzelle wie ein normales Moosblatt.

Die ersten zwei Segmente werden durch eine Längswand in einen Randtheil und einen medianen Theil getheilt, jener wächst zum reitenden Theile des Blattes aus, dieser wird zum Blattnerven. Aus dem Randtheile des dritten Segmentes geht in Folge veränderter Wachsthumsrichtung der im Bereiche der Duplicatur liegende flügelartige Anhang hervor. So verhalten sich die oberen für *Fissidens* typischen Blätter; gegen den Grund des Stämmchens werden die Blätter immer einfacher, der Dorsalflügel reicht nicht mehr bis zum Grunde des Blattes, bei noch tiefer stehenden Blättern tritt er immer mehr zurück, bis er überhaupt ganz fehlt und die Blätter den Bau normaler Moosblätter besitzen, und ganz am Grunde finden sich Blätter, die nur aus einer einschichtigen Zellfläche bestehen. Bei denjenigen Blättern, denen der Flügel abgeht, kommt eine Drehung der Theilungsrichtung in der Scheitelzelle nicht vor.

Die beiden Flügel der Duplicatur sind immer ungleich entwickelt, indem der Rand des einen derselben nach der Blattspitze hin in die Fläche des anderen endet. Verfasser zeigt, dass der Grund dieser ungleichen Entwickelung in der eigenthümlichen Knospenlage der Blätter liegt.

Die Seitenzweige, welche immer nur aus einer dem basiskopen Basilartheile angehörigen Zelle entspringen, besitzen zuerst eine dreiseitige Scheitelzelle; ganz allmälig geht aber die Divergenz $^1/_3$ in $^1/_2$ über, so dass in der Regel schon mit dem 5. Segmente eine zweireihige Stellung der Segmente beginnt. Die zuerst gebildeten Segmente bilden noch keine Blätter.

In den Axeln vieler Blätter längs des ganzen Stämmchens findet man genau an den Stellen, welche sonst der Seitenspross einnimmt, ein oder zwei verzweigte Rhizoiden, die aber immer dort fehlen, wo in der Blattaxel ein Seitenspross seinen Ursprung nimmt.

Bekanntlich steht bei *Fissidens bryoides* die weibliche Inflorescenz an der Spitze eines Sprosses, der längs seines ganzen Verlaufes in den Blattaxeln und fast ganz in der Duplicatur verborgen, gestielte, knospenförmige, männliche Aestchen trägt. In den Axeln der untersten Blätter des Sprosses findet man an Stelle der männlichen Aestchen häufig Protonemafäden. Die männlichen Aeste haben von Anfang an eine zweiseitige Scheitelzelle, von der nur ganz wenige Segmente abgeschnitten werden. Von den wenigen (gewöhnlich drei) Antheridien bildet sich das erste durch Auswachsen der Scheitelzelle; für die Bildung der späteren scheint nur die Scheitelzelle und ein Segment verwendet zu werden. Verfasser fand auch solche männliche Sprosse, die zuerst einige Zeit mit dem Charakter eines Protonemafadens wuchsen, in dessen Spitzenzelle endlich der Spross angelegt wurde. Er nimmt an, dass auf diese Weise, wenn nämlich das protonematische Stück sich auf weitere Entfernung erstreckt, die Monoecie dieses Mooses in Dioecie übergeführt wird.

Bei *Fissidens taxifolius* producirt jeder Spross nur zwei Sprosse nächst höherer Ordnung, und zwar an seinem Grunde; es werden also nur in den ersten Stadien der Sprossentwickelung Seitenzweige angelegt. Diese Eigenthümlichkeit erklärt auch die Stellung der männlichen und weiblichen Aeste, die bei dieser Art immer grundständig sind.

Es wird sodann die Möglichkeit besprochen, dass der Einfluss des Lichtes die Theilungsrichtung in der Scheitelzelle so verändere, dass die ursprünglich zweiseitige Scheitelzelle zu einer dreiseitigen werde. Die im Boden verborgenen Sprosse wachsen nach Hofmeister mit dreiseitiger Scheitelzelle und die dreiseitige Segmentirung wird erst unter dem Einfluss des Lichtes in die zweiseitige übergeführt. Nach den oben mitgetheilten Untersuchungen wachsen auch die oberirdisch angelegten Seitensprosse anfangs mit dreiseitiger Scheitelzelle; allein bei den Formen, die sich so verhalten, liegt die Sprossmutterzelle zur Zeit des Auftretens der ersten Theilungen und der dadurch bedingten Bildung der Scheitelzelle noch ganz in der Oberfläche des Muttersprosses. — Bei *Fissidens bryoides* zeigen schon die ersten Segmente der männlichen Aeste die Divergenz von $^1/_2$; die Sprossmutterzelle wächst hier zuerst papillös aus und erst dann, also unter dem Einflusse des Lichtes, tritt die erste Theilwand auf.

10. **H. Leitgeb. Das Wachsthum von Schistostega.** (Separatabdruck aus den Mittheilungen des Naturw. Vereins, Graz, 1874. 17 Seiten und 1 Tafel.)

Bisher wurde angenommen, dass sich *Schistostega* bezüglich der Segmentirung der Scheitelzelle und Blattstellung ähnlich verhalte wie *Fissidens*, dass nämlich die Divergenz der Segmente durch den Lichteinfluss von $^1/_3$ in $^1/_2$ übergeführt werde. Im Gegensatz hierzu fand nun Verfasser, dass alle Sprosse von *Schistostega* von ihrer ersten Anlage an durchaus mit dreiseitig pyramidaler Scheitelzelle wachsen, und zwar sowohl die fertilen Sprosse, deren Blätter spiralige Anordnung und schiefe oder horizontale Insertion zeigen, als auch die sterilen Sprosse, bei denen die Blätter zweizeilig angeordnet sind und eine mehr oder weniger verticale Insertion aufweisen.

Während der ganzen Entwickelung bleibt die Segmentirung in Bezug auf Divergenz der Segmente gleich und ist fortwährend grösser als $^1/_3$ und kleiner als $^1/_2$, so dass also die zweizeilige Blattstellung bei *Schistostega* eine andere Ursache haben muss als bei *Fissidens*.

Die verticale Insertion der Blätter an den vegetativen Sprossen wird dadurch hervorgebracht, dass in allen Segmenten die kathodische Seite der Basilartheile ein ausgiebigeres Längenwachsthum besitzt als die anodische Seite, so dass an diesen Sprossen die Blätter unter der Vegetationsspitze horizontal oder schwach schräg, weiter unten schon entschieden schräg und am ausgewachsenen Theil vertical inserirt sind.

Dieses nachträgliche Längenwachsthum der kathodischen Seite der Segmente verursacht nun auch eine Drehung der betreffenden Stengeltheile in der Richtnng der Segmentspirale, so dass auf diese Weise die zweizeilige Blattstellung zu Stande kommt. Die nothwendige Folge dieser Vorgänge ist, dass die dem Beschauer zugekehrten Blattseiten morphologisch ungleich sind, bei den einen ist es die Unterseite, bei den anderen die Oberseite. Es ist also auch in dieser Beziehung, wie auch in anderen, kein Unterschied bezüglich des Baues der Licht- und Schattenseite.

Bei den fertilen Sprossen findet ein solches überwiegendes Längenwachsthum der kathodischen Seite nicht statt, deshalb sind hier die Blattinsertionen horizontal oder schief (nicht vertical), die Blattstellung spiralig und gedrängt.

Die Geschlechtsorgane werden in ganz gleicher Weise wie bei den übrigen Laubmoosen angelegt. Die männlichen Sprosse bilden zuerst die Scheitelzelle zum Antheridium aus; dann entsteht je eines aus den umliegenden Segmenten, die dann später rechts und links von diesen ersten noch weitere Antheridien ausbilden. — Die weiblichen Sprosse bilden in der Regel nur ein Archegonium aus, das aus der Scheitelzelle hervorgeht.

11. **H. Leitgeb. J. Rauter's Studien über Hypnum.** (Separatabdruck aus den Mittheil. des Naturwissensch. Vereins, Graz, 1874. 6 Seiten und 1 Taf.)

Der Zweck dieser von Rauter an *Hypnum giganteum* gemachten Untersuchungen war, die von Leitgeb für *Sphagnum* gefundenen Wachsthumsgesetze in ihrer allgemeinen Gültigkeit an einer anderen entfernt verwandten Moosgattung zu prüfen. Es zeigte sich, dass zwischen beiden Gattungen in dieser Beziehung vollkommen Uebereinstimmung herrscht, ebensowohl betreffs der Segmentirung der Scheitelzelle und des Wachsthums der Segmente, als auch betreffs der Blattentwickelung und Sprossanlage; nur in der Form der Vegetationsspitze zeigt sich ein Unterschied, indem diese bei *Sphagnum* sehr schlank, bei *Hypnum* massig und stumpf ist.

Hypnum gehört zu den Moosen, bei denen die Divergenz der Segmente zwischen $^1/_2$ und $^1/_3$ gelegen ist und für welche Leitgeb folgende Thatsachen festgestellt hat:

„1. Die Divergenz der Segmente wird schon durch die Divergenz der in der Scheitelzelle auftretenden Theilungswände bedingt.

2. In Folge dieser $^1/_3$ übersteigenden Divergenz muss das Segment beim Uebergange aus der geneigten in die horizontale Lage an seiner kathodischen Seite sich weiter grundwärts erstrecken als an seiner anodischen; und es wird später dieser Theil durch die Basilarwand abgeschnitten. Es liegt in Folge dessen das basiskope Basilarstück nur unter der kathodischen Segmenthälfte.

3. Da die Zweige im basiskopen Basilarstücke angelegt werden, so erscheinen sie aus den Medianen der über ihnen stehenden Blätter, die mit ihnen denselben Segmenten angehören, herausgerückt."

12. **F. Hildebrand. Ueber die Brutkörper von Bryum annotinum.** (Flora 1874, p. 513 bis 516, mit 1 Taf.)

Verfasser beschreibt und zeichnet die aus Blattaxeln von *Bryum annotinum* hervortretenden Brutknospen, um auf diese früher schon bekannten Gebilde wieder aufmerksam zu machen. Keimungsversuche gelangen nicht vollständig, indem zwar das Hervorwachsen von Protonema, nicht aber die Bildung junger Moospflanzen beobachtet werden konnte. Es scheint, dass bei diesen Brutknospen nur eine Zelle, deren Lage jedoch unbestimmt ist, zur Bildung von Protonema vorgeht.

13. **R. Ruthe. Ein sehr eigenthümlicher polygamischer Blüthenstand des Physcomitrium eurystoma** (Nees) Sendtn. (Hedwigia 1874, p. 166—168.)

Die einzelnen Pflanzen des *Physcomitrium eurystoma* bestehen in der Mehrzahl aus drei verschieden gebauten Sprossen, von welchen der kürzeste an der Spitze eine männliche Blüthe, der zweite eine Zwitterblüthe und der dritte, meist längste eine rein weibliche Blüthe trägt.

Der Spross mit der rein männlichen Blüthe entwickelt sich zuerst und die zahlreichen Antheridien sind ausgebildet, wenn die beiden folgenden Sprosse in der Entwickelung noch sehr zurück sind.

Auf dem zweiten Spross in der Zwitterblüthe entstehen 4—6 Archegonien und 6—10 Antheridien, von welch' letzteren nie eines zur Frucht sich ausbildet.

Der dritte Spross trägt eine rein weibliche Blüthe mit wenigen Archegonien, von denen eines (selten zwei) zur Frucht ausgebildet wird.

Es finden sich jedoch auch Abweichungen; so kann die Zwitterblüthe fehlen, oder es finden sich mehrere fruchttragende Sprosse, und in zwei Fällen fand der Verfasser auch Antheridien neben Früchten. Es kann auch die Zwitterblüthe sich der männlichen nähern, indem nur noch 1 oder 2 Archegonien, dagegen zahlreichere Antheridien sich finden und sodann auch die Paraphysen und Hüllblätter denen der rein männlichen Blüthen ähnlich werden.

Bei *Physcomitrium sphaericum* (Schwägr.) Brid. und *Ph. acuminatum* (Schleicher) B. S. konnten Zwitterblüthen nicht aufgefunden werden.

An diese Mittheilung knüpft Verfasser noch einige Bemerkungen über die Drehungen der Fruchtstiele von *Ph. eurystoma* und *Ph. acuminatum*, welche er jedoch später noch vervollständigen will. Es möge einstweilen nur bemerkt werden, dass bei beiden Moosen Fruchtstiele sich finden, die in ihrem unteren Theile Drehungen nach links unter der Kapsel noch einige wenige nach rechts aufweisen.

II. Systematik.

14. **J. E. Duby. Choix de Cryptogames exotiques nouvelles ou peu connues.** (Mémoires de la société de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. [3. Suite, Tome XXI, 1., p. 215—227 et 4 Tab. 4. Suite, Tome XXI, 2, p. 425—444 et 5 Tab.])

Es werden in dieser Arbeit die von Welwitsch in den portugiesischen Besitzungen Afrika's (Congo, Angola und Benguela) gefundenen *Muscineen* beschrieben, und zwar enthält die 3. Folge 22 neue Arten acrocarpischer, die 4. Folge 31 neue Arten pleurocarpischer Moose und zudem als Ergänzung noch 4 acrocarpische Moose. Auf den 9 Tafeln finden sich schöne Habitusbilder und analytische Abbildungen sämmtlicher neuer Arten. (Siehe Verzeichniss.)

15. **E. Hampe. Musci novi ex Insula Madagascar.** (Linnaea IV, 1874, p. 207—222.)

Beschreibungen von 23 neuen Species nebst Angaben der Verwandtschaftsverhältnisse. (Siehe Verzeichniss.)

16. **E. Hampe. Species muscorum novas ex Herbario Melbourneo Australiae exposuit.** (Linnaea IV, 1874, p. 661—672.)

Beschreibungen von 15 neuen Species. (Siehe Verzeichniss.)

17. **Juratzka. Zwei neue Laubmoose.** (Hedwigia 1874, p. 115—116.)

Es sind *Barbula (Tortula) commutata* Jur., der *Barbula convoluta* zunächsstehend und *Rhynchostegium mediterraneum* Jur., dem *Rh. tenellum* sehr ähnlich. Den genauen Beschreibungen der beiden Moose sind die Fundorte und Namen der Entdecker beigegeben. Das erste findet sich in mehreren Mittelmeergegenden und Westphalen, das letztere in Sardinien und Spanien.

18. **W. Mitten. New Species of Musci collected in Ceylon by Dr. Thwaites.** (Journal of the Linnean Society XIII (1873), p. 293—326 and Tab. 5.)

Durch diese Arbeit wird die Moosflora Ceylon's bedeutend bereichert (um 86 neue Species). Unter den neu gefundenen Arten sind solche, deren Gegenwart bemerkenswerth ist, u. A. ein *Leptostomum*, eine Gattung, welche nur für Australien und dem äussersten Süden Amerika's bekannt war, und ein *Sphaerothecium*, welches vermuthen lässt, dass sich noch andere *Campylopus*-artige Moose mit phascoider Frucht finden werden.

Die Tafel enthält Abbildungen von *Erpodium ceylonicum, E. Bellii, Aulacopilum tumidulum, A. abbreviatum.* — Den Beschreibungen sind immer noch Bemerkungen über die verwandtschaftliche Stellung beigegeben. Hie und da werden auch die neu gefundenen Arten einer Gattung mit schon bekannten zusammengestellt und systematisch gruppirt.

Einzelne der beschriebenen Species sind nicht von Thwaites auf Ceylon gefunden, sondern dem Verfasser von anderen Seiten zugekommen. (Siehe Verzeichniss.)

19. **Carolus Müller Hal. Novitates Bryothecae Müllerianae.** (Linnaea IV, 1874, p. 545 bis 660.)

a. Musci Philippinenses praesertim Wallisiani adjectis nonullis muscis aliis Indicis p. 545—572.

Beschreibungen von 32 neuen Species, nebst Angabe der Verwandtschaftsverhältnisse.

b. Musci Novo Granatenses Wallisiani adjectis nonullis aliis muscis novis Andinis vel tropico-Americanis vel Australasiacis p. 572—620.

54 neue Species.

c. Musci Mexicani praesertim a Cl. C. Mohr et Sartorius collected p. 620 bis 660.

47 neue Species.

20. **C. Müller Hal. Musci Polynesiaci praesertim Vitiani et Samoani Graeffeani.** (Journal des Museum Godeffroy. Heft VI, 1874, p. 51—90.)

Schon im Jahre 1864 hatte Graeffe auf seiner Reise nach den Samoa-Inseln Laub- und Lebermoose gesammelt, die aber längere Zeit unbearbeitet liegen blieben, bis endlich Carl Müller es übernommen, in dieser Schrift das vorhandene Material zu bearbeiten.

Während dieser Zeit wurden aber von englischer Seite durch den Missionar Powell ebenfalls Moose gesammelt und sowohl diese, als auch eine kleine schon 1861 durch Berthold Seemann gemachte Moossammlung von Mitten bearbeitet. Es waren circa 100 Arten, unter diesen 50 neue. In der Graeffe'schen Sammlung fand C. Müller 120 Arten mit 55 neuen, so dass also die Gesammtausbeute für die betreffenden Inselgruppen bis heute ca. 155 Arten beträgt.

Nach einer Aufzählung von 33 von Mitten aufgeführten, in der Graeffe'schen Sammlung nicht enthaltenen Species geht Verfasser zuerst zu einer allgemeinen Betrachtung der Moosflora dieser Inselgruppen über und vergleicht sie in eingehender Weise einerseits mit den indischen Moosen der Sunda-Inseln, andererseits mit der australischen und amerikanischen Moosflora. Es zeigt sich, dass die Moosflora der melanesisch-polynesischen Inseln eine sundaisch-australisch-westindische ist mit einem kleinen Zusatze eigenthümlicher Arten, und man möchte, wenn man manche Formen mit den westindischen vergleicht, glauben, dass zu einer gewissen Zeit das westindische Meer mit dem pacifischen Ocean zusammengehangen habe. Dagegen scheint es dem Verfasser unstatthaft zu sein, aus dem Ganzen zu folgern, dass die oceanischen Inseln einst unter sich zusammenhingen, denn so gross auch die Zahl identischer Arten auf unsern Inseln ist, so weist doch jede Inselgruppe für sich ganz eigenthümliche Arten auf, welche auf den andern nicht vorkommen.

In der Aufzählung der 120 Species sind die neuen Arten mit genauen Diagnosen versehen und in der ganzen Arbeit finden sich systematische Anmerkungen eingeflochten.

Es wird auch ein neues Genus *Mniomalia* aufgestellt.

21. **Carl Müller Hal. Die indischen Dissodon-Arten.** (Flora 1874, p. 285—288.)

Verfasser findet eine Revision der indischen *Dissodon*-Arten, und zwar derjenigen mit begrannten und gesägten Blättern für nothwendig und sieht sich in Folge neuer Untersuchungen in der Lage, einige neue Species aufzustellen. Der Beschreibung geht eine Uebersicht sämmtlicher indischer *Dissodon* voraus.

I. Folia obtusa.
1. *D. Jacquemonti* Schpr.
2. *D. tenellus* (Mitt.) C. Müll.
II. Folia aristata.
a. Calyptra hirsuta.
3. *D. Indicus* (Mitt.) C. Müll.
b. Calyptra scabra.
α. Folia marginata.
4. *D. marginatus* C. Müll. n. sp.
β. Folia immarginata.
5. *D. subglaber* (Griff.) C. Müll.
6. *D. Schmidii* C. Müll. n. sp.

Es folgen ausführliche Diagnosen der zwei neuen Species und des *D. subglaber*, der mit *D. Schmidii* verwechselt werden könnte.

22. **Carl Müller Hal. Die Moose der Rohlf'schen Expedition nach der lybischen Wüste.** (Flora 1874, p. 481—485.)

Aus dem weiten Gebiete des Nil und der Sahara waren bis jetzt nur 10 Moose bekannt, von denen nur 4 Aegypten eigenthümlich sind, während die übrigen 6 auch in Europa sich finden. Auch auf dieser Expedition ergab sich, wie zu erwarten war, eine kleine Ausbeute an Moosen, obgleich drei Theilnehmer derselben: Prof. Ascherson, Max Korb und Remelé, ihr Augenmerk auch dieser Pflanzenclasse zuwendeten. Es konnten nur drei Localitäten entdeckt werden, wo Moose wuchsen, und Verfasser, der die Bestimmung derselben übernahm, fand in dem mitgebrachten Material 6 Species: *Physcomitrium Sesostris* Lrtz. und 5 neue Arten, für die er Diagnosen giebt, nämlich: *? Entosthodon curvi apiculatus, Bryum (Eubryum) Aschersoni, Bryum cespiticium, Bryum (? Apalodictyon) Remelei, Bryum (Senodiction) Korbianum, Weisia (Spathulidium) Rohlfsiana.*

23. **Thomas C. Porter and John Coulter. Synopsis of the Flora of Colorado.** (Departement of the interior, u. s. geological and geographical survey of the territories. Miscellaneous publications No. 4, 1874. **Musci by Leo Lesquereux** p. 154—161.)

Die *Muscineen* von Colorado wurden von Elihu Hall 1865, Major Downie 1868, Prof. Th. Porter, Dr. Hayden und Lesquereux gesammelt und von Letzterem für die Synopsis bearbeitet. Es werden 128 Laubmoosspecies mit Standortsangaben aufgeführt. Zwei Arten sind als neu beschrieben, nämlich *Campylopus Halli* und *Camp. frigidus.*

Lebermoose scheinen der Flora dieses Gebietes zu fehlen.

24. **Dr. August Jäger. Genera et species muscorum systematice disposita seu adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum.** (Continuatio III, Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft während des Vereinsjahres 1872—73, St. Gallen 1873, p. 61—236.)

Wie in den zwei vorhergehenden Abschnitten dieses grossen und gewiss nützlichen Werkes werden ausführliche Angaben über Literatur, Synonymen und geographische Verbreitung gegeben, und zwar kommen in diesem Theil die Tribus der *Grimmiaceae* (Fortsetz.) und *Splachnaceae* an die Reihe.

25. **B. C. Du Mortier. Jungermannideae Europae post semiseculum recensitae, adjunctis hepaticis.** (Bulletin de la société royale de botanique de Belgique 1874, p. 5—203, Tab. 1—4. [Ist auch separat erschienen.])

Schon 1822 hatte Verfasser in seinen Commentationibus botanicis das frühere Genus Jungermannia in mehrere Genera zerlegt, diese 1831 in natürliche Sectionen getheilt und die letzteren 1835 zu selbstständigen Gattungen erhoben. In diesem Werke werden nun sowohl die europäischen *Jungermannieen* (252 Species), als auch die Vertreter der übrigen

Familien: *Marchantiaceen* (25), *Anthocereen* (5), *Targoniaceen* (1), *Ricciaceen* (25) beschrieben und dabei besonders grosse Aufmerksamkeit auf Synonymik gelegt, wobei Verfasser seine Prioritätsrechte gegenüber früher gemachten Eingriffen zu wahren sucht.

Den Einzelbeschreibungen geht eine analytische Uebersicht der Familien, Tribus und Genera voraus.

Auf den Tafeln sind die Hauptcharaktere der Gattungen dargestellt.

26. **R. Braithwaite. On Bog Mosses.** (The Monthly Microscopical Journal, vol. XI, 1874, p. 155—158 and Plates 57—58; p. 255—257 and Pl. 65—66.)

Verfasser setzt in diesem Jahrgang die schon früher begonnenen Beschreibungen von Sumpfmoosen fort. Es kommen diesmal an die Reihe: 11. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. mit den Var. *deflexum* Schpr., *lilacinum* Schpr., *purpureum* Schpr., *tenellum* Schpr., *fuscum* Schpr., *luridum* Hubener, *patulum* Schpr., *arctum* Braithw., *alpinum* Milde, *plumosum* Milde, 12. *Sph. fimbriatum* Wilson, 13. *Sph. strictum* Lindb. mit der Var. *squarrosulum* Russow.

Von den 3 Species sind genaue Beschreibungen mit Synonymen und Literaturnachweisen, von den Var. die unterscheidenden Merkmale gegeben. Die 4 Tafeln enthalten gut ausgeführte Habitusbilder der drei Hauptformen und einiger Varietäten, sodann analytische und anatomische Abbildungen.

26a. **Dasselbe.** (Vol. XII, 1874, p. 11—13 and Pl. 67—68; p. 168—171 and Pl. 76—77.)

Beschreibungen und Abbildungen folgender Sumpfmoose: 14. *Sphagnum Squarrosum* Persoon mit Var. *squarrosulum* Br., 15. *Sph. teres* Angstrom, 16. *Sph. Lindbergi* Schpr., 17. *Sph. Wulfii* Girgensohn mit Var. *squarrosulum* Russow.

27. **E. Bescherelle. Note sur les collections bryologiques de l'herbier du jardin botanique de Bruxelles.** (Bulletin de la société bot. de France XX, 1873. Session extraordinaire en Belgique, p. 60—63.)

Nach einer Aufzählung der im Herbar des botanischen Gartens zu Brüssel vorhandenen Moossammlungen giebt der Verfasser als Completirung seiner vor einigen Jahren publicirten Arbeit über mexikanische Moose eine Aufzählung von ca. 60 in der Sammlung von Galeotti enthaltenen mexikanischen Moosspecies. Darunter findet sich eine neue Art: *Webera Mexicana* Besch.

28. **Carrington. British Hepaticae: Containing descriptions and figures of the native species of Jungermannia, Marchantia and Anthoceros.** (London. R. Hardwike. Part. I.)

Das Werk stand dem Referenten nicht zur Verfügung. Referat: Journal of Botany III, 1874, p. 188—189.)

In diesem 1. Theil sind 10 Species beschrieben und auf 4 Octavtafeln gezeichnet.

29. **S. O. Lindberg. On the species of Timmia.** (Translated from „Öfversigt af K. Vetenskaps. Akad. Förhandlingar" 1864, No. 6 by R. Braithwaite. Grevillea 1874, p. 129—133.)

30. **S. O. Lindberg. The Mosses of Buddle's „Hortus siccus".** (Journal of Botany vol. III, p. 36—47.)

Lindberg untersuchte die Moose des Herbars von Buddle (gest. 1715), welches dadurch von einigem Interesse ist, dass es von Tournefort, Petiver, Bobart und auch von Dillenius bei der Vorbereitung der 3. Auflage von Ray's Synopsis 1724 benutzt wurde. Verfasser giebt eine Zusammenstellung der jetzigen Namen und der Buddle'schen Bezeichnungen.

31. **S. O. Lindberg, M. D. Remarks on Mesotus Mitten.** (Journal of the Linnean Society; Botany, vol. VIII, 1873, p. 182—185.)

Der Verfasser hat in einer von Dr. Knight erhaltenen Moos- und Flechtensammlung von Aukland, Neu-Seeland, *Mesotus celatus* Mitt. mit mehreren Früchten gefunden.

Da Schimper und Mitten bezüglich der systematischen Stellung dieses Mooses sehr verschiedener Ansicht sind, indem der Erstere dasselbe zu den Pleurocarpen in die Nähe von *Esenbeckia*, der Letztere dagegen zu den Acrocarpen stellt, so setzte sich Verfasser das Ziel, die von Knight erhaltenen Exemplare einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Er giebt eine genaue Beschreibung dieses Mooses und zeigt, dass dasselbe den Habitus von *Macromitrium* Brid. hat; die Form der Blätter ist ähnlich der von *Holomitrium* Brid.; die

Perichaetialblätter dagegen gleichen bezüglich ihrer Form den Blättern von *Symblepharis* Mont., in Structur und Zellnetz denen von *Macrodon*.

Verfasser will, auf diese Merkmale sich stützend, *Mesotus* unter die *Dicraneae verae* und zwar in die Nähe von *Macrodon* gestellt wissen.

Männliche Fortpflanzungsorgane fand er auf seinen Pflanzen nicht, vermuthet deswegen, dass das Moos diöcisch ist.

82. **S. O. Lindberg, M. D. On Zoopsis H. f. u. T.** (Journal of the Linnean Society, Botany, p. 188—203.)

Da von dem betreffenden Lebermoose männliche Exemplare noch nicht bekannt waren und Verfasser, der solche vom Entdecker (Hooker) erhielt, dessen Stellung unter den *Jungermannieen* als eine künstliche betrachtet, so giebt er eine genaue Beschreibung der ganzen Pflanze. Die männlichen Individuen sind den schon bekannten weiblichen äusserst ähnlich. Das Andröceum ist grundständig oder unterhalb der Mitte.

Aus den von ihm gefundenen Merkmalen folgert Verfasser, dass diese scheinbar isolirt stehende Pflanze nahe verwandt ist mit *Cephalozia connivens* (Dicks.) Dum., wegen nahezu vollständiger Uebereinstimmung der vegetativen und Fructificationsorgane; dagegen besitzt *Cephalozia* wohl entwickelte Blätter, während bei *Zoopsis* die Blätter mit dem Stamm einen undifferenzirten *Cactus*-ähnlichen Thallus bilden. Verfasser will *Zoopsis* mit *Cephalozia* vereinigen; *Zoopsis argentea* wird also zu *Cephalozia argentea*.

Verfasser benutzt diese Gelegenheit, um noch einige weitere Beiträge zur Systematik der Lebermoose zu bringen.

Er unterscheidet zwei Reihen von *Cephaloziae*, nämlich *Cephaloziae verae: C. connivens, bicuspidata, curvifolia, catenulata, Francisci,* mit kurzem, fertilem Zweig, der aus der Axel eines Amphigastrium ohne Wiederholungssprosse entspringt (gastrogyn), Vaginula gewöhnlich dreieckig; und eine andere Reihe: *Cephalozia Turneri, dendata, byssacea, islandica, albescens,* bei der die weibliche Inflorescens auf der Spitze sich befindet (acrogyn), jedoch durch späteres Auswachsen von Seitensprossen aus den Axeln der vegetativen Blätter scheinbar seitenständig wird. Wiederholungssprosse vorhanden, Vaginula niemals dreieck, sondern immer rund und gefaltet.

Von den 5 in der Synopsis *Hepaticarum* angeführten Tribus von Lebermoosen nimmt er nur 3 an: *Anthoceroteen, Marchantieen* und *Jungermannien,* indem er die *Riccieen* als niedrigste Formen zu den *Marchantieen* und die *Monocleen* mit Gottsche zu den *Jungermannieen* stellt.

Für die genannten drei Familien sucht er unterscheidende Merkmale in der Calyptra; bei den *Anthoceroteen* fehlt diese vollständig, bei den *Marchantieen* und einem Theil der *Jungermannieen* entsteht sie aus dem Archegonium allein *(Gynomitrieae),* während bei den übrigen *Jungermannieen* ausser dem Archegonium auch noch der Blüthenboden, der die übrigen unbefruchteten Archegonien trägt, bei der Bildung desselben sich betheiligt *(Thalamomitrieae).* Dieser letztere Fall wird genau beschrieben bei *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum.

Bei den *Jungermannieen* würden sich also zwei Reihen ergeben:

Thalamomitrieae	Gynomitrieae
Lepidolaena	*Frullania*
Schistochila	*Scapania*
Lepicolea	*Herbertia*
Trichocolea	*Blepharozia*
etc.	etc.

In beiden Reihen finden sich Acrogyna und Gastrogyna.

Zum Schluss stellt sich Verfasser die Frage, ob die *Hepaticae* oder die Laubmoose die höchst entwickelten *Muscineen* seien, und kommt nach einer ziemlich langen Auseinandersetzung zu dem überraschenden Resultat, dass sich die Lebermoose zu den Laubmoosen verhalten wie die *Dicotyledonen* zu den *Monocotyledonen*. Die Laubmoose sind nach Lindberg nur im Bau der Theca und der Anwesenheit des Blattnerven überlegen, in allen anderen Merkmalen stehen die Lebermoose höher: das Protonema ist einfacher, der Stamm besitzt bei den frondosen Formen Gefässbündel und Spaltöffnungen, die Blätter und Blüthenhüllen zeigen einen grösseren Formenreichthum etc.

Auch über Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der beiden Classen werden ähnliche Vermuthungen ausgesprochen und auf entsprechende Weise wahrscheinlich zu machen gesucht.

33. **W. Mitten. On the Aloina Section of the genus Tortula.** (Journal of Botany III, 1874, p. 139—142.)

In der Bryologia Europ. sind die 4 zu dieser Gruppe gehörigen Species: *Tortula brevirostris* B. S., *T. rigida* Schultz, *T. ambigua* B. S., *T. aloides* B. S., klar auseinander gehalten, nachdem früher in deren Nomenclatur grosse Confusion herrschte. In obengenannter Arbeit sucht nun Verfasser nachzuweisen, dass die betreffenden Arten schon früher von englischen Bryologen unterschieden wurden und dass erst nachträglich Verwechslungen vorgekommen seien. Er verlangt deshalb für seine Landsleute die Priorität vor Bruch und Schimper. Referent glaubt annehmen zu dürfen, dass eine solche Umänderung besser unterbleibt, da sie einerseits auf unvollständigen und zum Theil unrichtigen Beschreibungen basirte, andererseits grosse Confusion bringen würde.

34. **S. O. Lindberg, M. D. Bryological Notes.** (The Journal of the Linnean Society, Bot., vol. XIII, 1873, p. 66—72.)

Nach einer Einleitung über frühere bezüglich des *Hypnum Teesdalei* vorkommende Irrthümer zeigt Lindberg, dass von den Verfassern der Bryol. Europ. unter dem Namen *Rhynchostegium Teesdalei* Br. et Sch. zwei ganz verschiedene Species vermengt wurden, nämlich *Hypnum Teesdalei* Sm., welches ein zwischen *H. pallidirostre* Brid. und *H. filiforme* Lam. stehendes *Eurhynchium* ist, und *H. curvisetum* Brid., einem dem *H. serrulatum* Hedw. var. *γ confertum* Lindb. und *H. algierianum* Desf. verwandten *Rhynchostegium*. Der Verfasser, welcher Exemplare beider Moose von verschiedenen Fundorten untersucht hat, giebt als Beweis für seine Behauptung genaue Beschreibungen derselben, sowie deren Synonymen nebst Literaturangaben.

Habrodon Notarisii Schimp., bis jetzt nur aus Italien und den Pyrenäen bekannt, wurde neulich sowohl in Grossbritannien als Norwegen gefunden. Sowohl dieses Moos, als auch *Anisodon Bertrami* Schimp. werden von Lindberg der Gattung *Clasmodon* einverleibt und eben so wird von ihm *Dubiella italica* Schimp. als *Leskea* aufgefasst.

Fabronia octoblepharis Schleich., *F. pusilla* De Not. und *F. Schimperi* De Not. sind in eine Species zusammen zu fassen, da die letzteren zwei Moose nur Formen des ersteren sind. Von den beiden Formen sind die Unterscheidungsmerkmale angegeben.

Hypnum Smithii Dicks., das von Mohr als *Leptodon Smithii* aufgeführt wird, ist nach Lindberg die niederste Form der Gattung *Alsia* und gehört nicht zu *Leptodon*.

35. **A. Geheeb. Ueber Amblystegium Formianum sp. nova Flor. Mazz.** (Hedwigia 1874, p. 85. — Flora 1874, p. 319—320.)

Geheeb und C. Müller Hal. halten das unter diesem Namen als neu beschriebene Moos für *Amblystegium irriguum* var. *fallax* Schpr.

36. **E. M. Holmes. On Tortula brevirostris (Hook. and Grev.).** (Grevillea 1874, p. 169—171.)

Tortula brevirostris von Hooker und Greville als selbstständige Species von *T. rigida* getrennt, wurde von Wilson als identisch mit dieser erklärt. Holmes, dem Originalexemplare Greville's zur Verfügung standen, zeigt, dass Wilson ein Hauptmerkmal entgangen ist, nämlich, dass das eine Moos, *Tortula rigida* Schultz, stets diöcisch, das andere, *T. brivorostris* Hook. and Grev., synöcisch ist.

37. **Dr. Duby. Notes sur les Hypnum polymorphum Hedw., H. stellatum Schreb., H. chrysophyllum Brid., H. Sommerfeltii Myc.** (Revue bryologique recueil trimestriel consacré à l'étude des Mousses et des Hepatiques 1874, No. 4.)

War Ref. nicht zugänglich.

III. Verbreitung.

A. Deutsches Florengebiet.

38. **C. Warnstorf. Märkische Laubmoose.** (Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenb. 1873, p. 133—134, 1874, p. XI und XII.)

Ankündigung der Warnstorf'schen Exsiccaten-Sammlung, Lieferung 7—10, No. 151—250.

39. **Wilhelm Roth. Laubmoose und Gefässkryptogamen des Eulengebirges nebst einer Uebersicht des Florengebietes.** (Glatz 1874, 30 Seiten und Herbarium.)

Der Verfasser bringt eine Zusammenstellung der im angegebenen Gebiete von ihm gefundenen Laubmoose mit Fundortsangaben, 100 acrocarpische und 49 pleurocarpische Arten.

40. **A. Voigt. Zusammenstellung seltener Laubmoose der sächsischen Flora.** (Sitzungsber. der naturwiss. Gesellsch. Isis zu Dresden 1874, Jan.—März, p. 53—56.)

Fundorte von Moosen, die der Verfasser als für Sachsen selten betrachtet.

41. **G. Limpricht. Moosvegetation der Babiagora.** (Verhandl. der Schlesischen Gesellschaft 1873 und 1874.)

Stand dem Ref. nicht zur Verfügung.

42. **G. Limpricht. Neue Bürger der schlesischen Laubmoosflora.** (Hedwigia 1874, p. 62 u. 63.)

Als solche werden bezeichnet und deren Standorte angegeben: *Gymnostomum squarrosum* Wils., *Weissia Schisti* Brid., *Cynodontium virens* Schimp., *Dicranum Sauteri* B. S., *Pottia intermedia* Turn., *Leptotrichum zonatum* Ltz., *Grimmia anodon* B. S., *Grimmia orbicularis* B. S., *Grimmia elatior* B. S., *Grimmia Tergestina* Tomm., *Webera Breidleri* Jur., *Philonotis adpressa* Ferg., *Eurhynchium striatulum* B. S., *E. Swarzii* Turn., *Amblystegium fluviatile* Sw., *Hypnum decipiens* D. Ntrs., *Hypnum hamulosum* B. S.

43. **A. Geheeb. Neue Rhönmoose.** (Hedwigia 1874, p. 168—169.)

Die diesjährige Moosernte hat folgende für das Gebiet (Rhön) neue Arten ergeben: *Mnium subglobosum* Br. Eur. c. fruct., *Cinclidotus riparius* Hst., *Fissidens crassipes* Wils., *Fissidens osmundoides* Hdn.

44. **A. Geheeb. Kleinere Mittheilungen.** (Hedwigia 1874, p. 127—128.)

Das von Juratzka als *Barbula commutata* beschriebene Moos wurde schon von Milde als *Barbula convoluta* var. densa aufgeführt. *Bruchia Vogesiaca* Schwgr. in der Ober-Pfalz gefunden. *Hyocomium flagellare* Dicks. zum ersten Mal mit Früchten in Deutschland, in der Rheinprovinz. *Seligeria calcarea* Dicks. in der Rhön.

45. **A. Geheeb. Ueber Seligeria calcarea Dicks., ein neues Moos auf dem deutschen Festlande.** (Bot. Ztg. 1874, p. 773—775.)

Bisher wurde allgemein geglaubt, die *Seligeria calcarea* gehöre nur der Kreideformation an und es wurde daher das Moos zu den grössten Seltenheiten gerechnet und auf die Kreidefelsen Grossbritannien's, Frankreich's und der Insel Rügen beschränkt. Geheeb fand nun dieses niedliche Moos auch in der Rhön und zwar an 4 Standorten, welche sämmtlich den Wellenkalkschichten des unteren Muschelkalkes angehören. An allen diesen Orten ist auch *S. pusilla* in nächster Nähe.

46. **Dr. M. Priem. Bruchia vogesiaca.** (Flora 1874, p. 384.)

In der Ober-Pfalz gefunden.

47. **Dr. A. Holler. Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg.** (22. Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg, 1873, p. 109—166.)

Im ersten Theil der Arbeit sucht Verfasser, unterstützt von mehreren bekannten Bryologen wie Caflisch, Pfeffer, Sendtner, durch Angabe zahlreicher Fundorte ein möglichst treues und umfassendes Bild der Augsburger Moosflora zu geben. Bezüglich Nomenclatur und systematischer Anordnung folgte er Milde.

Im zweiten Theile zieht er aus der vorangehenden Zusammenstellung folgende Schlüsse:

1. Die Augsburger Laubmoosflora ist im Wesentlichen eine Flachlandsflora, welcher nur einzelne alpine und subalpine Arten eingesprengt sind. Sie zählt 140 *Acrocarpen*,

87 *Pleurocarpen* und 8 *Sphagna*. Ein Vergleich mit der Münchener Moosflora zeigt, dass in dieser 50 Arten mehr vorkommen, und zwar ist sie, wie leicht begreiflich, an Wald- und Felsbewohnern reicher als die Augsburger Flora.

2. Innerhalb des Florengebiets ist die Vertheilung der Arten keine gleichmässige. Die drei Gebietstheile, die einander gegenübergestellt und bezüglich ihrer Vorkommnisse verglichen werden, sind die Ebene, die westlichen und die östlichen Höhen. Es zeigt sich, dass die sämmtlichen der Ebene allein eigenthümlichen Moose solche sind, welche vorzugsweise auf Kalk vorkommen, während die Moosflora der Höhen den ausgesprochenen Charakter der Silicatenflora trägt.

Das Vorkommen mehrerer Alpenmoose, wie *Dicranum Mühlenbeckii, Grimmia gigantea, Hypnum loreum* etc., im Florengebiete veranlasst den Verfasser zur Discussion der Frage, wie diese Moose, die in keiner Verbindung mit ihren natürlichen Verbreitungsbezirken stehen, wohl in die Augsburger Flora gekommen sein können, ob sie Colonien neueren Datums sind, durch Winde oder andere Einflüsse den heimathlichen Alpen entführt, oder ob es Ueberreste einer längst verschwundenen ehemals über das ganze Florengebiet verbreiteten alpinen Flora sind. Verfasser neigt sich aus verschiedenen Gründen der letzteren Ansicht zu.

48. **Dr. F. Sauter. Beiträge zur Laubmoos-Flora von Nordtirol.** (Oesterreichische bot. Zeitschrift 1874, p. 185—193 und 197—204.)

Eine Zusammenstellung der vom Verfasser während 10 Jahren im unteren Wipp- oder Sillthale gefundenen Laubmoose mit Angabe von Fundorten.

49. **Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur.** (1874. Muscineen, p. 36—46.)

Eine Aufzählung der um Chur gefundenen Lebermoose und Laubmoose, hauptsächlich gestützt auf die betreffenden Publicationen von Pfeffer und Killias.

B. Italien, Frankreich und Spanien.

50. **G. Davies. Some Cryptogams from Piedmont and Nice.** (Grevillea 1874, p. 173—174.)

Fundorte einiger seltener Kryptogamen; von Moosen sind angeführt: *Rhynchostegium praecox* De Not., *Desmatodon obtusifolius* De Not., *Grimmia Tergestina* Tomasini, *G. crinita* B. E., *Trichostomum diffractum* Mitten.

51. **A. Geheeb. Beitrag zur Moosflora von Spanien.** (Flora 1874, p. 516—521.)

R. Fritze hat auf einer hauptsächlich den Phanerogamen gewidmeten Reise nach Spanien auch 54 verschiedene Moosspecies gesammelt und dieselben dem Verfasser zur Bestimmung übergeben. Es finden sich unter denselben einige seltene, vordem in Spanien nicht beobachtete Arten und ausserdem eine neue von Juratzka aufgestellte und beschriebene Art (*Rhynchostegium mediterraneum* Jur.). — Als Seltenheiten werden aufgeführt: *Barbula marginata* Br. et Sch., *Eutosthodon pallescens* Jur., *Glyphocarpus Webbii* Mtge. (mit *Bartramia Granatensis* Schpr. identisch).

52. **A. Geheeb. Kleine bryologische Mittheilungen.** (Flora 1874, p. 126—128, und Hedwigia 1874, p. 73—75.)

Verfasser giebt eine Zusammenstellung der Fundorte von *Barbula nitida* Lindbg., aus der hervorgeht, dass dieses Moos im Süden und Westen von Europa und im nördlichen Afrika ziemlich verbreitet ist.

53. **A. Geheeb. Bryologische Mittheilungen.** (Hedwigia 1874, p. 98—101.)

Verfasser giebt Fundorte einer Anzahl zum Theil von ihm selbst gefundener, zum Theil ihm übergebener seltener Moose nebst mehreren systematischen Notizen; unter anderen folgende Mittheilungen: *Barbula cuneifolia* Dicks. für Deutschland neu; *Barbula nitida* Lindbg. c. fruct., von Fritze bei Marseille gefunden, scheint eine Form von *B. inclinata* zu sein; *Glyphocarpus Webbii* Mtge., von Fritze aus Spanien mitgebracht, fällt nach Schimper selbst mit *Bartramia Granatensis* Schpr. zusammen; *Andreaea falcata* Schpr. findet sich in Belgien bei kaum 450 Meter Höhe und *Mnium ambiguum* H. Müll. neu für das Rheinthal.

54. **F. Husnot. Excursion bryologique dans les Queyras (Hautes-Alpes)** und

55. **F. Husnot. Guide du Bryologue dans les Pyrénées** (Suite). (Beide in Revue bryologique, recueil trimestriel consacré à l'étude des Mousses et des Hepatiques, 1874, No. 4.)

Waren Ref. nicht zugänglich.

C. Holland und Belgien.

56. **C. M. van der Sande Lacoste. Aanwinsten voor de Flora Bryologica van Nederland.** (Ned. Kruidk. Archief, 2. Reihe, I. Heft, 4., 1874, S. 308—311.)

Als neu für die niederländische Flora oder als seltene Moosarten werden die folgenden besprochen, welche hauptsächlich in der Provinz Limburg beobachtet worden sind; wo dies nicht der Fall ist, werde ich den Standort eingeklammert beifügen: *Webera elongata* Schwägr., *Bryum fallax* Milde, *Barbula inclinata* Schwägr., *Grimmia orbicularis* Br. et Sch. (Emmer in Drenthe), *G. trichophylla* Grev. (Minderberg), *Bartramia ithyphylla* Brid. (Utrecht), *Amblystegium radicale* Br. et Sch. (Zuyndrecht), *A. fallax* Milde, *A. irriguum* Schpr. (Overyssel), *A. fluviatile* Schpr. (Leimuiden), *A. Juratzkanum* Schpr., *A. Kochii* Br. et Schp. (Leiden), *Eurhynchium Schleicheri* (Milde). Ferner unter den Lebermoosen: *Scapania undulata* M. et N., *Lurularia vulgari* Mich., *Anthoceros punctatus* L., *Sphaerocarpus Michelii* Bell., *Riccia sorocarpa* Bisch. H. de Vries.

57. **Frédéric Gravet. Flore bryologique de Belgique. — Description des Mousses qui croissent dans ce pays.** (Bulletin de la société royale de botanique de Belgique 1874, p. 351—486.)

Da bis jetzt die Laubmoosflora Belgien's noch nicht im Zusammenhange bearbeitet wurde, sucht Verfasser durch dieses Werk einem Mangel abzuhelfen. Durch die ausführlichen Beschreibungen und die analytischen Uebersichten, die selbst für die Species aller grösserer Gattungen gegeben sind, ist diese „Moosflora" zur Bestimmung der belgischen Laubmoose jedenfalls recht geeignet.

58. **Frédéric Gravet. Bryotheca belgica. — Herbier des Mousses de Belgique.** (Fasc. I—VI, No. 1—300.)

In der Bot. Ztg. 1874, p. 155—157, findet sich von Geheeb eine genaue, günstig lautende Besprechung der beiden ersten Lieferungen.

59. **M. Marchal. La bryologie et les bryologes en Belgique.** (Bulletin de la société botanique de France 1873, session extraordinaire, p. 41—45.)

Ein Ueberblick über die Wirksamkeit der älteren und neueren Moosfloristen Belgien's.

60. **Thielens. Acquisitions de la flore belge.** (Bull. de la société botanique de Belgique XII, p. 174—242.)

Stand Ref. nicht zur Verfügung.

D. Grossbritannien und nordische Länder.

61. **Henry Boswell. Tortula inclinata Hook. and Grev. as a British Moss.** (Journal of Botany 1874, p. 1—3 and Tab. 139. — Referat in Grevillea, vol. II, 1873—1874, p. 127—128.)

Das betreffende Moos wurde schon früher in England an einer einzigen Stelle gefunden. Da seitdem keine weiteren Fundorte angegeben wurden, fordert Verfasser zu weiterer Nachforschung auf, reproducirt Schimper's Beschreibung und giebt Habitusbilder nebst analytischen Abbildungen dieses Mooses. Zum Schlusse wird die Localflora von Oxfordshire um 4 andere Moose bereichert: *Trichostomum luridum* Hornsch., *T. crispulum* Br., *Tortula squarrosa* De Not., *T. papillosa* Wils.

62. **Henry Boswell. Dicranum undulatum Ehrh. as a native of England.** (Journal of Botany III, 1874, p. 175—176.)

Von Braithwaite wurde *Dicranum undulatum* als Bürger der englischen Moosflora angegeben (Bot. Jahresber. I, p. 162, No. 11). Boswell untersuchte Exemplare von demselben Standorte und erklärte sie für eine auf trockenem Standorte wachsende Varietät von *Dicranum palustre*. *D. undulatum* wäre demnach in England noch nicht gefunden.

63. **E. M. Holmes. On the occurence of Dicranum flagellare Hedw.** (Journ. of Botany III, 1874, p. 225—227 and Tab. 149.)

Die früher angebenen Fundorte dieses Mooses sind zweifelhaft und beruhen wahrscheinlich auf Verwechselungen mit *D. Scottianum*. Verfasser giebt nun einen Standort des richtigen *D. flagellare* und fügt Hedwig's Beschreibung und die Unterscheidungsmerkmale von den Verwandten *D. montanum* und *D. Scottianum* hinzu. Die gut ausgeführte Tafel enthält Habitusbilder und analytische Abbildungen.

64. **E. M. Holmes. Bryological Notes.** (Grevillea 1874, p. 159—160.)

Angabe einiger neuer englischer Fundorte für *Barbula sinuosa, Dicranum montanum, Stereodon conariense, Pottia cavifolia, Amblystegium confervoides, Tortula sinuosa.*

65. **E. M. Holmes. Bryological Notes.** (Grevillea III, 1874, p. 90—91.)

Die Flora von Devon und Cornwall wird um *Campylopus paradoxus* Wils., *Didymodon cylindricus* B. et S., *Grimmia Donniana* Sm., *Grimmia subsquarrosa* Wils. vermehrt.

66. **Ch. P. Hobkirk. Tortula sinuosa in Oxfordshire.** (Journal of Bot. III, 1874, p. 112.)

Zwei Fundorte in der genannten Provinz.

67. **J. Bagnall. The Moss Flora of Warwickshire.** (Journal of Bot. III, 1874, p. 18—22.)

Verfasser zählt die von ihm in Warwickshire gefundenen Laubmoose auf unter Angabe der Fundorte und fügt selbst bei, dass diese Aufzählung keinen Anspruch auf Vollständigkeit mache.

68. **J. Bagnall. Tortula sinuosa in Warwickshire.** (Grevillea 1874, p. 174.)

In Warwickshire aufgefunden. Ferner wird bemerkt, dass *Pottia cavifolia* nicht nur auf Oolith, sondern auch auf Lias sich findet.

69. **A. L. Grönvall. Einige bryologische Aufzeichnungen.** (Botaniska Notiser af Nordstedt, 1873, No. 3, p. 71—73. Schwedisch.)

Neue Fundorte seltener Laubmoose in Seåne. *Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch. ist neu für die scandinavische Flora. Pedersen.

70. **Chr. Grönlund. Beitrag zur Kenntniss der Flora von Island. 2. Hepaticae et Musci.** (Botanisk Tidsskrift udg. af d. botan. Forening: Kjöbenhavn 1873, 2 Reehke, 3. Bd., p. 1—22. Dänisch mit französischem Resumé [l. c. p. 23—26].)

Der Verfasser zeigt, wie ungenau und kritiklos die meisten Verzeichnisse der Pflanzen Islands sind. Er zeigt z. B., dass das Verzeichniss, welches J. Finsterwalder in Giebel und Siwert: Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwissenschaften, vol. 26 (1865), giebt und für das seinige gelten lässt, ganz und gar aus Hjaltelin: Islands Flora, Kjöbenhavn 1830, abgeschrieben ist, und dass Hjaltelin, obgleich er Isländer war, auch nicht selbst die isländische Flora studirt hat, sondern sein Buch nach früheren Autoren ausgearbeitet hat. Der Verfasser giebt nun auf Grundlage der Literatur und der Sammlungen, die theils früher von Anderen und theils von ihm selbst während eines sechswöchentlichen Aufenthaltes auf der Insel gemacht worden sind, eine mit kritischen Bemerkungen versehene revidirte Liste von Islands Laubmoosen und Lebermoosen im Anschluss an seine frühere in Botanisk Tidsskrift Tom. 4. publicirte Liste über isländische Lichenen. Als vollständig sichre Arten führt er 171 Musci und 55 Hepaticae an; 1 Lebermoos und 25 Laubmoose sind neu für Islands Flora. Pedersen.

E. Russland.

71. **Joh. Plutenko. Umrisse der caucasischen Kryptogamenflora: Moose.** (Schriften der Naturforschergesellschaft zu Kiew, Band III, Heft 3. Kiew 1873. Seite 265—304.)

Der Verfasser wurde im Jahre 1871 von Seiten der genannten Gesellschaft nach dem Caucasus geschickt, um die Kryptogamenflora zu erforschen; er besuchte Abchasien zwischen den Flüssen Bsib und Kodor, die Kreise von Tiflis und Telaw und das Thal des Flusses Aragwa; an allen diesen Orten sammelte er fast ausschliesslich niedere Kryptogamen; die *Algen* hat der Verfasser schon bearbeitet (Ibid. Band III, Heft 1, 1872), die gesammelten Moose sind hier aufgezählt: 84 Arten von Laubmoosen und 6 Arten von Lebermoosen, von denen folgende als neu beschrieben sind: *Dichodontium zygodon* n. sp. (bei Gudaur in der Höhe von 7000′ gefunden), *Bryum cirrhatum* Hoppe var. *caucasicum* var. nov. (bei Gudaur in der Höhe von 5000′), *Leucodon sciuroides* Schwägr. var. *antitrichioides* var. nov. (bei Duschet in der Höhe von 3000′); alle sind lateinisch beschrieben. Diesem Verzeichnisse sind einige Betrachtungen über die verticale und horizontale Verbreitung der Moose vorausgeschickt, aus welchen wir Folgendes entnehmen. Auf den Höhen von 0—1000′ dominiren an Zahl der Arten die pleurocarpischen Moose, mit der Vergrösserung der Höhe verringert sich dieses Ueberwiegen durch das stärkere Auftreten neuer Arten von acrocarpischen Moosen und in der Höhe von 3600—4500′ gleichen sich die Zahlen der Arten beider Moosabtheilungen aus; in noch grösserer Höhe (5000′ und besonders zwischen 7000 und 9000′) verschwinden fast gänzlich die Repräsentanten der pleurocarpischen Moose. Wenn man die Verbreitung einiger Gattungen in horizontaler (in Russland) und verticaler (Caucasus) Richtung betrachtet, so ist Folgendes zu bemerken: die Gattungen *Cynodontium Dicranodontium* und *Dicranella* wählen besonders grosse Höhen (5500—9000′) und sind in Lappland, bei Petersburg sehr verbreitet; die Gattung *Dicranum* kommt auf den mittleren Höhen (2500—3500′) und dem entsprechend in den Gouvernements von Kiew und Poltawa vor; die Familie der *Orthotrichaceae*, die Gattung *Hedwigia* sind am meisten auf den mittleren Höhen (3500′) verbreitet und sind die gewöhnlichen Repräsentanten in den Gouvernements von Tschernigow (Ulota) und Poltawa *(Orthotrichum)*; die Gattungen *Bryum* und *Mnium* sind scheinbar für die Höhe indifferent, obwohl die meisten Arten besonders auf den mittleren Höhen vorkommen (2500—4500′), sie bewohnen die mittleren Breiten; die *Meesieae* sind nur zwischen 7500—9000′ und nur in höheren Breiten gefunden worden; die *Hypneae* bevorzugen geringe Höhen (0—3500′) und wohnen in einer Höhe von 4500′, selten höher, — dem entsprechend bilden die Hypneae die Mehrzahl der Moose in den Gouvernements von Kiew, Tschernigow und Poltawa; die Gattung *Thuidium* bevorzugt die Höhen 2500—4500′; Neckera (in Abchasien) kommt nur auf Höhen vor, welche niedriger als 1000′ sind. Der Verfasser meint, dass vielleicht die mittleren Höhen (2500—4500′) die Mehrzahl der Moosarten einschliessen. Ueber den Einfluss des Substrates bemerkt der Verfasser unter Anderem, dass die pleurocarpischen Moose vorzugsweise auf Sumpf- oder wenigstens nassem Boden vorkommen, also besonders auf Höhen bis 4500′, wo es viel Wasser giebt; auf den grösseren Höhen können solche Moose nur unter der Bedingung der unmittelbaren Benetzung wachsen. Einige Moose haben die Eigenthümlichkeit, sich besonders auf alten oder sich bildenden Tuffen anzusiedeln (z. B. *Weisia crispula* Hedw., *Dichodontium zygodon* Plut., *Dicranella crispa* Schpr., *D. Grevilleana* Schpr. und andere); andere wohnen typisch auf den Zersetzungsproducten von Feldspathen (z. B. *Bryum subrotundum, Thuidium tamariscinum, Hylocomium triquetrum, H. splendens* Schpr. etc.); wieder andere zwischen Felsen *(Meesia, Bartramia, Dicranodontium)*. Der Einfluss der unmittelbaren Benetzung erweist sich auch in den Veränderungen der Formen der Moose, so z. B. kommt *Eurhynchium praelongum* im Flusse Pschab (in Abchasien) nur in Form seiner Varietäten: *pumilum* und *atrovirens* vor, welche verlängerte Formen mit dünnem Stengel und kleinen Blättern der typischen Form darstellen; ganz dieselbe Erscheinung bemerkt man bei *Hypnum filicinum* L., *H. commutatum* L., *Thuidium Blandowii* und *Pterogonium gracile* Swartz; beide letzteren verlängern sich nicht nur sehr in der Richtung des fliessenden Wassers, sondern verändern auch den Winkel des Ansatzes der Blätter zu dem Stengel (er macht sich schärfer), bei *Pterogonium gracile* sind sogar die Zellen der Blätter mehr verlängert als bei der typischen Form. Batalin.

F. Aussereuropäische Gebiete.

72. **John Buchanan. Notes on the Flora of the Province of Wellington, with a List of Plants collected therein.** (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute 1873 [Issued June 1874], p. 210—235.)

In dem über Moose handelnden Abschnitte zählt Verfasser nur die von ihm gefundenen Species auf: Laubmoose 160, Lebermoose 86. (Für ganz Neu-Seeland sind bekannt: Laubmoose 343, Lebermoose 232.)

IV. Verzeichniss der neu aufgestellten Species.

Anacamptodon Fabronioides Wel. et Dub. (14).
Andreaea Karsteniana C. Müll. (19b).
Ångströmia minuta Hpe. (15).
— *(Campylopodium) Pilopogon* C. Müll. (19c).
— *(Campylopodium) Sartorii* C. Müll. (19c).
— *(Dicranella) trematodontifolia* C. Müll. (19c).
Anoectangium impressum Hpe. (15).
Anomodon exilis Mitt. Süd-Afrika (18).
— *filiformis* Thw. et Mitt. (18).
— *Huttonii* Mitt. Neu Seeland (18).
Aulacopilum abbreviatum Mitt. Ostindien (18).
— *incanum* Mitt. Süd-Afrika (18).
— *tumidulum* Thw. et Mitt. (18).
Barbula (Syntrichia) amphidiacea C. Müll. (19c).
— *(Tortula) commutata* Jur. (17).
— *(Syntrichia) Moritziana* C. Müll. (19b).
— *(Senophyllum) Orizabensis* C. Müll. (19c).
— *(Tortella) subduriuscula* C. Müll. (19a).
— *subrevoluta* Hpe. (15).
— *Bartramia (Philonotis) amblyoblasta* C. Müll. (19c).
— *(Acoleos) chrysea* C. Müll. (19b).
— *(Vaginella) defoliata* C. Müll. (19b).
— *(Plicatella) divaricata* C. Müll. (19b).
— *(Phylonotula) graminicola* C. Müll. (19c).
— *(Acoleos) Karsteniana* C. Müll. (19b).
— *(Philonotis, Philonotula) Krausei* C. Müll. (19b).
— *(Polyptychium) polygastrica* C. Müll. (19b).
— *(Pyridium) polytrichoides* C. Müll. (19b).
— *(Philonotis) scariosula* C. Müll. (19b).
— *(Ph.) sparsifolia* Hpe. (15).
— *(Ph.) tenuicuia* Hpe. (15).
— *(Ph.) Wallisi* C. Müll. (19a).
Blindia Sonsoniae C. Müll. (19b).
Brachymenium Borgenianum Hpe. (15).
— *(Dicranobryum) Madagassum* Hpe. (15).
Brachystelium Howeanum Hpe. (16).
Bryum (Brachymenium) Angolense Welw. et Duby (14).
— *(Eubryum) Aschersoni* C. Müll. (22).
— *(Eubryum) Botterii* C. Müll. (19c).
— *caespiticium* C. Müll. (22).
— *cirrhatum* Hoppe *var. caucasicum* Plut. (71).
— *(Platyphyllum, Rhodobryum) Graeffeanum* C. Müll. (20).
— *Huilense* Welw. et Duby (14).
— *(Senodictyon) Korbianum* C. Müll. (22).
Bryum (Orthocarpus) luteolum C. Müll. (19c).
— *(Dicranobryum) melanothecium* C. Müll. (20).
— *(Platyphyllum) Mniopsis* C. Müll. (19b).
— *(Orthocarpus) orthopelma* C. Müll. (19a).
— *pendulinum* Hpe. (15).
— *penicillatum* Hpe. (15).
— *(? Apalodictyon) Remelei* C. Müll. (22).
— *(Apalodictyon) rufinerve* C. Müll. (19a).
— *(Dicranobryum) Salaminae* C. Müll. (19b).
— *(Dicranobryum) semperlaxum* C. Müll. (19b).
— *(Orthocarpus) spirifolium* C. Müll. (19c).
— *Spongiosum* Welw. et Duby (14).
— *subargenteum* Hpe. (15).
— *(Orthocarpus) subcapillifolium* C. Müll. (19c).
— *(Dicranobryum) subsmaragdinum* C. Müll. (19b).
— *(Orthocarpus) trachyticola* C. Müll. (19b).
— *viridescens* Welw. et Duby (14).
— *(Brachymenium) Welwitschii* Duby (14).
Calymperes (Hyophilina) Graeffeanum C. Müll. (20).
— *(Hyoph.) incurvatum* C. Müll. (20).
— *(Hyoph.) linearifolium* C. Müll. (20).
— *(Hyoph.) obliquatum* C. Müll. (20).
— *(Hyoph.) pachyneurum* C. Müll. (20).
— *(Hyoph.) setosum* C. Müll. (20).
— *Welwitschii* Duby (14).
Campylopus Aethiops Welw. et Duby (14).
— *frigidus* Lesquer (23).
— *Halli* Lesquer (23).
— *horridus* Welw. et Duby (14).
— *montanus* Welw. et Duby (14).
— *sciruoides* Welw. et Duby (14).
— *subulifolius* Thw. et Mitt. (18).
Catharinea (Polytrichadelphus) Arnoldi Hpe. (16).
Chaetomitrium confertum Thw. et Mitt. (18).
Codonoblepharum (Thyridium) subluteum C. Müll. (20).
Conomitrium (Reticularia) Caripense Hpe. et C. Müll. (19b).
Conostomum speirostichum C. Müll. (19b).
Crossomitrium Spruceanum C. Müll. (19b).
Cryphaea Welwitschii Duby (14).
Cyathophorum sublimbatum Thw. et Mitt. (18).
Cynodontium amoenum Thw. et Mitt. (18).
Cyrto-Hypnum Campellianum Hpe. (16).
Cyrtopus cryphaeoides C. Müll. (20).
Dendro-Hypnum praenitens Hpe. (16).

Dichodontium zygodon Plut. (71).
Dicranella edentata Thw. et Mitt. (18).
— *infuscata* Thw. et Mitt. (18).
— *subangulata* Thw. et Mitt. (18).
Dicranum (Orthodicranum?) argyrocaulon C. Müll. (19 b).
— *(Leucoloma) cryptocarpum* C. Müll. (19 c).
— *decumbens* Thw. et Mitt. (18).
— *(Orthodicranum) deflexicaulon* C. Müll. (19 b).
— *(Campylopus) Dietrichiae* C. Müll. (20).
— *(Oncophorus) flaccidissimum* C. Müll. (19 b).
— *(Oncophorus) Graeffeanum* C. Müll. (20).
— *(Campylopus) hemitrichium* C. Müll. (19 a).
— *(Orthodicranum) Hoffmanni* C. Müll. (19 b).
— *(Orthodicranum) paramicolum* C. Müll. (19 b).
— *(Campylopus) purpurascens* C. Müll. (20).
— *(Orthodicranum) reflexisetum* C. Müll. (19 b).
— *(Orthodicranum) spiripes* C. Müll. (19 b).
— *(Orthodicranum) strictulum* C. Müll. (19 b).
— *(Campylopus) terebrifolium* C. Müll. (19 b).
— *(Leucomela) traustum* Hpe. (15).
— *(Orthodicranum) Wallisi* C. Müll. (19 b).
Dissodon marginatus C. Müll. (21).
— *Schmidii* C. Müll. (21).
Distichophyllum limpidum Thw. et Mitt. (18).
— *mucronatum* Thw. et Mitt. (18).
Drepano-Hypnum leucochlorum Hpe. (16).
Drepanophyllum oppositifolium Thw. et Mitt. (18).
Ectropothecium laevigatum Thw. et Mitt. (18).
— *subretusum* Thw. et Mitt. (18).
Endotrichella Campbelliana Hpe. (16).
— *Graeffeana* C. Müll. (20).
— *Wallisi* C. Müll. (20).
Entosthodon curvi apiculatus C. Müll. (22).
— *planifolius* Thw. et Mitt. (18).
Ephemerum Aethiopicum Welw. et Duby (14).
Eriopus deflexus C. Müll. (19 b).
— *Jelineki* C. Müll. (20).
— *lucidus* Thw. et Mitt. (18).
Erpodium Ceylonicum Thw. et Mitt. (18).
— *Bellii* Mitt. Ostindien (18).
Euptichium mucronatum Hpe. (16).
— *robustum* Hpe. (16).
Fabronia Angolensis Welw. et Duby (14).
— *flavinervis* Welw. et Duby (14).
Fissidens Angolensis Welw. et Duby (14).
— *augustus* Thw. et Mitt. (18).
— *axilliflorus* Thw. et Mitt. (18).
Fissidens Beckettii Mitt. (18).
— *bicolor* Thw. et Mitt. (18).
— *crassinervis* Thw. et Mitt. (18).
— *daltoniaefolius* C. Müll. (20).
— *dasyphus* Welw. et Duby (14).
— *fissicaulis* C. Müll. (20).
— *flabellulum* Thw. et Mitt. (18).
— *fuscoviridis* Thw. et Mitt. (18).
— *glaucissimus* Welw. et Duby (14).
— *glaucissimus β minor* Welw. et Duby (14)
— *leucocinctus* Hpe. (15).
— *longipes* Welw. et Duby (14).
— *macrophyllus* Welw. et Duby (14).
— *microcladus* Thw. et Mitt. (18).
— *minutus* Thw. et Mitt. (18).
— *multiflorus* Thw. et Mitt. (18).
— *papillosus* Thw. et Mitt. (18).
— *pennatulus* Thw. et Mitt. (18).
— *plumula* Thw. et Mitt. (18).
— *reflexus* Hpe. (15).
— *Samoanus* C. Müll. (20).
— *terminiflorus* Thw. et Mitt. (18).
— *virens* Thw. et Mitt. (18).
— *Wallisi* C. Müll. (19 b).
— *Welwitschii* Duby (14).
Funaria (Leiolecythis) Orizabensis C. Müll. (19 c).
— *(Leiolecythis) Sartorii* C. Müll. (19 c).
— *subleptopoda* Hpe. (15).
Garovaglia carinata Mitt. Bootan (18).
— *compressa* Mitt. Borneo (18).
— *densifolia* Thw. et Mitt. (18).
— *laevifolia* Thw. et Mitt. (18).
— *obtusifolia* Thw. et Mitt. (18).
— *tortifolia* Mitt. Borneo (18).
Homalia elongata Welw. et Duby (14).
— *linguaefolia* Welw. et Duby (14).
— *truncata* Welw. et Duby (14).
— *variifolia* Welw. et Duby (14).
Hookeria (Lepidopilum) Angolensis W. et D. (14).
— *(Callicostella) Campbelliana* Hpe. (16).
— *ceylanica* Thw. et Mitt. (18).
— *(Euhookeria) Graeffeana* C. Müll. (20).
— *(Callicostella) vesiculata* C. Müll. (20).
Hypnum (Thamnium) Africanum W. et D. (14).
— *Andungense* W. et D. (14).
— *applanatum* Thw. et Mitt. (18).
— *(Thamnium) arbusculans* C. Müll. (19 b).
— *(Aptychus) aureo-sulfureum* C. Müll. (19 b).
— *(Thelidium) bistrumosum* C. Müll. (19 a).
— *(Pinnatella) Borchgrevinki* C. Müll. (20).
— *(Pungentella) brevisetum* C. Müll. (20).

Hypnum (Brachythecium) bruneo-alare C. Müll. (19c).
— *(Taxicaulis) byssicaule* C. Müll. (20).
— *(Cupressina) callichroides* C. Müll. (19a).
— *(Vesicularia) callodictyon* C. Müll. (20).
— *(Tamariscella) casuarinum* C. Müll. (19a).
— *chlorizans* W. et D. (14).
— *(Brachithecium) cladoneuron* C. Müll. (19c).
— *(Trismegistia) complanatulum* C. Müll. (20).
— *(Brachythecium) comtifolium* C. Müll. (19c).
— *(Taxicaulis) Cordovense* C. Müll. (19c).
— *(Cupressina) cyathothecium* C. Müll. (20).
— *(Thamnium) decolerans* W. et D. (14).
— *(Anacamptophyllum) divaricatissimum* C. Müll. (19c).
— *(Porotrichum) elatulum* C. Müll. (19b).
— *(Cupressina) eleganti pinnatum* C. Müll. (19a).
— *(Rhynchostegium) expallescens* C. Müll. (19c).
— *(Cupressina) ferrugineum* C. Müll. (19a).
— *(Brachythecium) flexiventrosum* C. Müll. (19c).
— *(Sigmatella) fuscocaule* C. Müll. (20).
— *(Heterocladium) gastrodes* W. et D. (14).
— *(Ectropothecium) Golungense* W. et D. (14).
— *(Sigmatella) Gottscheanum* Hpe. (19a).
— *(Hypnodendron) Graeffeanum* C. Müll. (20).
— *(Sigmatella) herpetium* C. Müll. (20).
— *(Brachythecium) Hopfferi* W. et D. (14).
— *(Hypnodendron) Krausei* C. Müll. (19b).
— *(Taxicaulis) leptomiton* C. Müll. (19c).
— *(Taxicaulis) lonchopelma* C. Müll. (20).
— *(Rhynchostegium) luteo-nitens* W. et D. (14).
— *(Cupressina) Luzoniae* (19a).
— *(Cupressina) malacoblastum* C. Müll. (20).
— *(Porotrichum) Mahahaicum* C. Müll. (19a).
— *(Taxicaulis) Miradoricum* C. Müll. (19c).
— *(Trismegistia) Mohriana* C. Müll. (19c).
— *(Taxicaulis) nervatulum* C. Müll. (20).
— *(Stereophyllum) omalosekos* W. et D. (14).
— *(Sigmatella) orthothecium* C. Müll. (20).
— *(Ectropothecium) oxyodon* W. et D. (14).
— *(Thelidium) Palanense* Hpe. (19a).
— *(Isothecium) Physaophyllos* W. et D. (14).
— *(Euglossophyllum) radiculosulum* C. Müll. (19c).
— *(Sigmatella) rhinophyllum* C. Müll. (20).
— *(Sigmatella) rhizophoreti* C. Müll. (20).
Hypnum (Cupressina) Savaicum C. Müll. (20).
— *stenosekos* W. et D. (14).
— *(Aptychus) sticticolum* C. Müll. (19b).
— *(Vesicularia) stramineolum* C. Müll. (20).
— *(Leucomium) strephomischos* W. et D. (14).
— *(Horridum) subpungens* C. Müll. (19c).
— *(Rhynchostegium) subrusciforme* C. Müll. (19c).
— *(Pungentella) subpycnophyllum* C. Müll. (19a).
— *(Pungentella) theliporum* C. Müll. (20).
— *(Sigmatella) Tongense* C. Müll. (20).
— *(Sigmatella) ventrifolium* C. Müll. (20).
— *variegatum* W. et D. (14).
— *(Mniodendron) Wallisi* C. Müll. (19a).
Hypopterygium apiculatum Thw. et Mitt. (18).
— *(Lopidium) semimarginatulum* C. Müll. (20).
— *(Lopidium) nematosum* C. Müll. (20).
Lepidopilum (Eulepidopilum) falcatum C. Müll. (19c).
— *furcatum* Thw. et Mitt. (18).
— *(Eulepidopilum) genuflexum* C. Müll. (19c).
— *(Eulep.) Krauseanum* C. Müll. (19b.)
— *(Eulep.) Mitteni* C. Müll. (19b).
— *(Eulep.) Mohrianum* C. Müll. (19c).
— *(Eulep.) obtusulum* C. Müll. (19b).
— *(Eulep.) subflexifolium* C. Müll. (19b).
Leptostomum densum Thw. et Mitt. (18).
Leptotrichum (Aschistodon) pinetorum C. Müll. (19c).
Leucobryum pungens C. Müll. (20).
Leucodon arbuscula W. et D. (14).
— *sekistos* W. et D. (14).
Leucomium limpidum Thw. et Mitt. (18).
Leucophanes (Tropinotus) albo-nitens C. Müll. (20).
— *sphagnoides* W. et D. (14).
- *(Leionotus) Tetensi* C. Müll. (20).
— *(Tropinotus) Vitianum* C. Müll. (20).
Lopidium pinnatum Hpe. (16).
Macrohymenium laeve Thw. et Mitt. (18).
Macromitrium angulosum Thw. et Mitt. (18).
— *appressifolium* Mitt. (18) Java.
— *brevisetaceum* Hpe. (16).
— *contortum* Thw. et Mitt. (18).
— *(Orthophyllina) falcatulum* C. Müll. (19a).
— *hispidulum* Thw. et Mitt. (18).
— *minutum* Mitt. (18) Java.
— *(Eumacromitrium) plano-cespitosum* C. Müll. (19a).
— *(Eumacromitrium) perpusillum* C. Müll. (19c).

Macromitrium ramentosum Thw. et Mitt. (18).
— *(Eumacromitrium) Sartorii* C. Müll. (19c).
β robustius C. Müll. (19c).
γ gracilescens C. Müll. (19c).
— *(E.) Semperi* C. Müll. (19a).
— *(E.) speirostichum* C. Müll. (20).
— *seminudum* Thw. et Mitt. (18).
Meteorium attenuatum Thw. et Mitt. (18).
— *enerve* Thw. et Mitt. (18).
— *rufifolium* Thw. et Mitt. (18).
Mniadelphus Graeffeanus C. Müll. (20).
— *limbatulus* C. Müll. (20).
Mniodendron aristinerve Mitt. (18) Borneo.
— *deltoideum* Thw. et Mitt. (18).
Mnium (*Rhizogonium, Eurhizogonium* Mitt.) *Graeffeanum* C. Müll. (20).
Neckera (Papillaria) atro-lutea C. Müll. (19b).
— *(Rhystophyllum) Graeffeana* C. Müll. (20).
— *(Leiophyllum) Mohriana* C. Müll. (19c).
— *(Leiophyllum) penduliramea* C. Müll. (19c).
— *(Eriocladium) prostratula* C. Müll. (19a).
— *(Pilotrichella, Papillaria) paerichaetialis* Hpe. (15).
— *(Pil., Papillaria) subpiligera* Hpe. (15).
— *(Pil., orthosticha) subimbricata* Hpe. (15).
— *(Pil.) trichophoroides* Hpe. (16).
— *(Meteorium) vaginans* W. et D. (14).
— *(Meteorium) Welwitschii* Duby (14).
Octoblepharum radula Thw. et Mitt. (18).
Orthotrichum (Euorthotrichum) Wallisi C. Müll. (19b).
Pilopogon Mohri C. Müll. (19c).
— *paleaceus* C. Müll. (19b).
Pilotrichum biforme Hpe. (15).
— *limbatum* Hpe. (15).
— *patentissimum* Hpe. (15).
— *(Pterobryum) rugicalix* C. Müll. (20).
— *(Meteorium) sticticolum* C. Müll. (19b).
— *(Pterobryum) tamariscinum* Hpe. (15).
Plagiothecium subglaucum Thw. et Mitt. (18).
Poecilophyllum nitens Thw. et Mitt. (18).
Polytrichum (Pogonatum) Angolense W. et D. (14).
— *elegans* W. et D. (14).
— *(Eupolytrichum) equisetiforme* C. Müll. (19b).
— *(Catharinella) Graeffeanum* C. Müll. (20).
— *Madagassum* Hpe. (15).
— *(Pogonatum) Petersianum* C. Müll. (19b).
— *(Pogonatum) psilopiloides* C. Müll. (19b).
— *(Eupolytrichum) rhynchomitrium* C. Müll. (19b).
Polytrichum (Eupolytrichum) thysanomitrium C. Müll. (19b).
— *(Cephalotrichum) Sartorii* C. Müll. (19c).
Pottia compacta W. et D. (14).
— *gymnostomoides* W. et D. (14).
— *(Hyophila) vitiana* C. Müll. (20).
Pterobryum ceylanicum Thw. et Mitt. (18).
— *involutum* Thw. et Mitt. (18).
Rhodo-Bryum leucocanthum Hpe. (16).
Rhynchostegium mediterraneum Jur. (17).
Schlotheimia (Ligularia) Henscheniana C. Müll. (19c).
— *(Ligularia) Mohriana* C. Müll. (19c).
Sciuro-Hypnum Borgenii Hpe. (15).
Sematophyllum asperifolium Thw. et Mitt. (18).
— *capilliferum* Thw. et Mitt. (18).
— *monostictum* Thw. et Mitt. (18).
— *punctuliferum* Thw. et Mitt. (18).
— *ramulinum* Thw. et Mitt. (18).
— *ruficaule* Thw. et Mitt. (18).
Sphaerothecium reconditum Thw. et Mitt. (18).
Sphagnum Africanum Welw. et Duby (14).
— *cristatum* Hpe. (16).
— *(Acisphagnum) cuspidatulum* C. Müll. (19a).
— *(Anacamptosph.) Hookeri* C. Müll. (19a).
— *(Platysphagnum) ovatum* Hpe. (19a).
— *(Platysphagnum) pseudo-cymbifolium* C. Müll. (19a).
— *(Acisphagnum) rufulum* C. Müll. (19a).
— *Seemanni* C. Müll. (20).
— *(Pycnosphagnum) Thomsoni* C. Müll. (19a).
— *(Platysphagnum) Wallisi* C. Müll. (19b).
Spiridens Mülleri Hpe. (16).
Syrrhopodon albidus Thw. et Mitt. (18).
— *caespitosus* Thw. et Mitt. (18).
— *(Orthotheca) flavifolius* C. Müll. (20).
— *(Eusyrrhopodon) flammeonervis* C. Müll. (19a).
— *(Eusyr.) Graeffeanus* C. Müll. (20).
— *(Eusyr.) mamillatus* C. Müll. (20).
— *(Eusyr.) mamillosus* C. Müll. (19a).
— *(Orthotheca) Mohri* C. Müll. (19c).
— *(Eusyrrhopodon) Sartorii* C. Müll. (19c).
— *(Eusyrrhopodon) Semperi* C. Müll. (19a).
— *strictus* Thw. et Mitt. (18).
— *(Orthophyllum) subspiculosum* C. Müll. (20).
— *(Leucobryella) Wallisii* C. Müll. (19a).
Systegium abbreviatum Thw. et Mitt. (18).
Tayloria imbricata Thw. et Mitt. (18).
Thuidium Angolense W. et D. (14).
— *filiforme* W. et D. (14).
— *tenuissimum* W. et D. (14).

Thyridium parvulus Thw. et Mitt. (18).
Thysanomitrium Pes Funariae C. Müll. (19a).
Tortula Helicopodon Thw. et Mitt. (18).
Trematodon Angolense W. et D. (14).
— *intermedium* W. et D. (14).
  β *nanum* W. et D. (14).
— *uncinatus* C. Müll. (19c).
Trichostomum (Eutrichostomum) chloroph. C. Müll. (19c).
— *(Pycnophyllum) Clintoni* C. Mohr (19c).
— *(Pycnophyllum) lamprothecium* C. Müll. (19c).
— *(Leptodontium) orthotrichoides* C. Müll. (19b).
Trichostomum (Desmatodon) Sartorii C. Müll. (19c).
— *(Leptodontium) subcirrhifolium* C. Müll. (19b).
— *(L.) syntrichioides* C. Müll. (19b).
— *(L.) Wallisi* C. Müll. (19b)
Webera Mexicana Besch. (27).
Weisia (Euweisia) barbulacea C. Müll. (19c).
— *(Spathulidium) Rholfsiana* C. Müll. (22).
Zygodon brevieiliatus Thw. et Mitt. (18).
— *humilis* Thw. et Mitt. (18).
— *perpusillus* Thw. et Mitt. (18).
— *Welwitschii* Duby (14).

E. Gefässkryptogamen.

Referent **R. Sadebeck.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.*)

1. **Abbot**, James. Scalariform Ducts in the Prothalli of Ferns. Quaterly Journal of microscopical science 1874, October, p. 401. (Ref. 6.)
2. **Baker**, J. G. Lindsea heterophylla. Journ. of Bot. 1874, p. 231. (Ref. 80.)
3. — On the Synonymy of the north american species of Cheilanthes. 1874. Journ. of Bot. 1874, p. 143. (Ref. 82.)
4. — On two new species of Pellaea from Namaqualand. Journ. of Bot. 1874, p. 199. (Ref. 83.)
5. — Tree-Fern from Lord Howe's Island. Journ. of Bot. 1874, p. 279. (Ref. 79.)
6. **Baucke**, H. Entwickelung des Prothalliums und der Sexualorgane bei den Cyatheaceen. Sitzungsberichte des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVI. Jahrg., S. 41, und Abhandlungen des Heidelberger naturhistorisch-medicinischen Vereins. Neue Serie. 1. Heft. 1874. (Ref. 3 und 4.) (Ist inzwischen auch in einer vollständigeren Form in Pringsheim's Jahrbüchern, Band X, erschienen. Referat darüber gehört in den Jahresbericht für 1875.)
7. **Berroyer**. Nachträge zur Flora von Niederösterreich und Kärnthen. Verhandl. der zool. bot. Gesellschaft zu Wien 1874, p. 163. (Ref. 94.)
8. **Boller**, A. Adolph. Beiträge zur Flora von Niederösterreich. Verhandl. der zool. bot. Gesellschaft zu Wien 1874, p. 295. (Ref. 95.)
9. **Bommer**, J. E. Revue et classification des Cyathéacées. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, session extraordinaire, p. XVI. (Ref. 67.)
10. — Sur le groupe des Loxsomacées. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, sess. extraord., p. XXXV. (Ref. 65.)
11. **Braun**, A. Blattstellung und Verzweigung bei Selaginella und Lycopodium. Sitzungsberichte des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg 1874, p. 60. Sitzung v. 30. Januar. (Ref. 26, 31, 32.)
12. — Kritik der Russow'schen Abhandlung: Vergleichende Untersuchungen über die Leitbündelkryptogamen in „Mélanges biologiques tirés du Bull. de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg". Tome IX. (Ref. 98.)

---

*) **Anmerkung des Referenten.** Bei dem Bestreben, den Bericht des vorjährigen Referenten über die Gefässkryptogamen möglichst zu ergänzen, erwies es sich als durchaus wünschenswerth, zunächst die fast gänzlich unberücksichtigt gebliebenen morphologischen und histiogenetischen Arbeiten hervorzuheben. Jedoch war es nicht möglich, sämmtliche übrige, ebenfalls im Bericht für 1873 fehlende Arbeiten zu besprechen, besonders da Referent erst im März dieses Jahres die Berichterstattung über die Arbeiten des Jahres 1874 übernommen hatte. Leider betrifft dies auch grössere Arbeiten, wie „Polypodiaceae herbarii Bungeani, von A. Graf Kayserling".

Die im Jahre 1874 erschienenen Arbeiten über Gefässcryptogamen hat Referent sämmtlich aufgenommen, soweit sie ihm bekannt und zugänglich waren; letzteres war bis zur Zeit leider nicht der Fall bei „Bailey, Handbook of the ferns of Queensland". Das Referat über dasselbe kann daher erst in dem Bericht des nächsten Jahres gegeben werden.

13. Bruchmann, H. Ueber Anlage und Wachsthum der Wurzeln von Isoëtes und Lycopodium. Separatabdruck aus der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaften 1874. Mit 3 Tafeln. (Ref. 16, 24, 28, 29, 37, 42, 44, 45.)
14. Buchanan, John. Notes on the Flora of the Province of Wellington, with a List of Plants collected therein. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute 1873, vol. VI, p. 210. (Ref. 75.)
15. Burk, W. Over de ontwikkelingsgeschiedenis en den aard van het Indusium der Varens. Academisch Proefschrift. Harlem 1874. Mit 2 Tafeln. (Ref. 23.)
16. Church, A. H. Notes on the occurrence of Aluminium in certain Cryptogams. The chemical News 1874, Sptbr. 18. p. 137. (Ref. 99.)
17. Cornu, M. Antheridienbildung an zweizelligen Prothallien von Aspidium filix mas Sw. Bull. de la soc. bot. de France, t. 21, p. 161. (Ref. 13.)
18. Coulter, John, M. vide Porter C. und Coulter. (Ref. 84.)
19. Durieu. Zwei merkwürdige Marsilien. Bull. de la soc. bot. de France, t. 21, p. 112. (Ref. 85.)
20. Farlow, William G. An Asexual Growth from the Prothallus of Pteris cretica. Quarterley Journal of microscopical science, Juli 1874, p. 266—271. Mit 2 Tafeln. (Ref. 6.)
21. — Asexual Reproduction of Ferns. Journ. of Bot. 1874, p. 185. (Ref. 6.)
22. — Ueber ungeschlechtliche Erzeugung von Keimpflänzchen an Farn-Prothallien. 1874. Bot. Ztg. No. 12. (Ref. 6.)
23. Fischer, L. Neue Entdeckungen über die Entwickelungsgeschichte der Lycopodien. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1873. Bern 1874. p. 49. (Ref. 10.)
24. Fournier, Eug. Sur les Fougères de la Nouvelle-Calédonie. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, sess. extraord., p. XX. (Ref. 73.)
25. — Sur la dispersion géographique des Fougères de la Nouvelle-Calédonie. Compt. rend. Séance du 5 janvier 1874. (Ref. 73.)
26. — Sur la dispersion géographique des Fougères de la Nouvelle-Calédonie. Annales des sc. nat. Cinquième série. Bot. t. XIX, p. 287—299. (Ref. 73.)
27. — Le genre Loxsoma. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, sess. extraord. p. XXXV. (Ref. 66.)
28. Hance, Henricus F. De nova Asplenii specie. Journ. of Bot. 1874, p. 142. (Ref. 69, 70.)
29. Hegelmaier, F. Zur Kenntniss einiger Lycopodinen. No. 31, 32 und 33 der Bot. Ztg. 1874. (Ref. 34, 36, 38, 39, 55, 57, 58.)
30. Holle, G. Die Vegetationsorgane der Ophioglosseen. Mitgetheilt in einem vorläufigen Bericht von J. Reinke über einige im pflanzenphysiologischen Institut zu Göttingen ausgeführte Arbeiten; in den Nachrichten der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1874, No. 19, p. 453 ff. (Ref. 17, 40.) (Die Abhandlung ist inzwischen auch mit Abbildungen in der Bot. Ztg. 1875, p. 241 ff. erschienen.)
31. Hooker und Baker. Synopsis Filicum. Ed. II. Mit 9 Tafeln. London 1874. (Ref. 64.)
32. Juranyi, L. Ueber die Entwickelung der Sporangien und Sporen der Salvinia natans. Berlin 1874. Mit 2 Tafeln. (Ref. 9, 51.)
33. Kirk, T. On the New Zealand Forms of Cheilanthes. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute, 1873, vol. VI, p. 247. (Ref. 78.)
34. Kny, L. Keimungs- und Entwickelungsgeschichte von Ceratopteris. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1874, p. 25 ff. und Bot. Ztg. 1874, p. 470 ff. (Ref. 4, 12, 15, 22, 41.) (Ist inzwischen als vollständige Abhandlung mit Abbildungen [8 Tafeln] erschienen: Nova Acta der Ksl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Band XXXVII, No. 4.)
35. — Kritik der Abhandlung von Luerssen: Zur Keimungsgeschichte der Osmundaceen. Jenaer Literaturzeitung 1874, No. 12, p. 166. (Ref. 2.)

36. **Kny**, L. Bemerkung über Treppengefässe in Farnprothallien. Sitzungsberichte des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1874, 27. März, p. 71. (Ref. 7.)
37. **Lebrun**, Francois. Florule des environs de Spa. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, sess. extraord. p. CXXII. (Ref. 88.)
38. **Leitgeb**, H. Kritik der Abhandlung von R. Sadebeck: Zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels. Jenaer Literaturzeitung 1874, No. 13, p. 183. (Ref. 19.)
39. **Luerssen**, Chr. Ein Beitrag zur Farnflora der Palaos- oder Pelew-Inseln. Journ. des Museum Godeffroy, Band I, p. 52—58. (Ref. 71.)
40. — Ueber die Farnflora der Cooks- oder Herwey-Inseln. Journ. des Museums Godeffroy, Band I, p. 59—62. (Ref. 77.)
41. — Die Farne der Samoa-Inseln. Mittheilungen aus d. Gesammtgebiete d. Bot. von Schenk und Luerssen, Bd. I, p. 345 ff. (Ref. 59, 74.)
42. — Zur Flora von Queensland. Journal des Museums Godeffroy, Bd. II (Heft IV), 1874, p. 1—22. (Ref. 63, 72.)
43. — Zur Keimungsgeschichte der Osmundaceen, vorzüglich der Gattung Todea Willd. Mittheilungen aus dem Gesammtgeb. der Bot. von Schenk und Luerssen, Band I, p. 460 ff. (Ref. 1, 11, 49.)
44. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Farnsporangien. I. Das Sporangium der Marattiaceen. 2. Abth. Mit 4 Tafeln. Mittheilungen aus dem Gesammtgeb. d. Bot. von Schenk und Luerssen, Band II, p. 1—42. (Ref. 47.)
45. — Die Pflanzengruppe der Farne. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Virchow und von Holtzendorff. IX. Serie. Heft 197. Berlin 1874. (Ref. 100.)
46. **Mackintosh**. Sections from a puzzling Fern-like stem a marine wef-exhibited. Quarterly Journal of microscopical science 1874, p. 213. (Ref. 101.)
47. **Möller**, L. Flora von Nordwest-Thüringen. Mühlhausen i. Th. 1873. (Ref. 96.)
48. **Müller**, Baron Ferd. von. Contributions to the Phytography of the New Hebrides and Loyality Islands from Mr. F. A. Campbell's collections in: A year in the New Hebrides, Loyality Islands and New Caledonia; Geelong and Melbourne. By F. A. Campbell. 1873. (Ref. 76.)
49. **Pedersen**, R. Beitrag zur Entwicklungsgeschite des Polypodiaceen-Vorkeims. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1874, p. 37. (Ref. 5.) (Die Arbeit ist inzwischen auch mit Abbildungen in den Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik von Schenk und Luerssen veröffentlicht worden; das Referat darüber wird im Jahresbericht für 1875 veröffentlicht werden.)
50. **Philipps**, William. Isoëtes lacustris in Shropshire. Journ. of Bot. 1874, p. 280. (Ref. 86.)
51. **Porter**, Thomas C. und Coulter, John M. Synopsis of the Flora of Colorado. (180 S.) Washington 1874. (Ref. 84.)
52. **Prantl**, K. Vorläufige Mittheilung über die Verwandschaftsverhältnisse der Farne. Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg 1874, Juli. (Ref. 62.)
53. **Rabenau**, H. v. Die Gefässkryptogamen, Gymnospermen und monocotyledonischen Angiospermen der königl. preuss. Markgrafschaft Ober-Lausitz. Inaug. Diss. Göttingen 1874. (Ref. 93.)
54. **Roth**, Wilhelm. Laubmoose und Gefässkryptogamen des Eulengebirges, nebst einer Uebersicht des Florengebietes. Reichenbach 1874. (Ref. 92.)
55. **Roumeguère**, Casimir. Formes anomales de l'Osmunda regalis, observées dans la Haute-Garonne. Bull. de la soc. bot. de France 1874, t. 21, p. 81 ff. (Ref. 87.)
56. **Sachs**. Lehrbuch der Botanik. Leipzig 1874. Vierte Auflage. (Ref. 61.)
57. **Sadebeck**, R. Zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels. Mit 2 Tafeln. Verhandlungen d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg. Jahrg. 15, p. 116—133. (Ref. 18, 89, 91.)
58. — Ueber die Entwickelung des Farnblattes. Mit 1 Tafel. Berlin 1874. (Ref. 20.)
59. — Ueber Aussaat- und Culturversuche mit Asplenum adulterinum Milde. Sitzungsberichte der bot. Sect. der schles. Gesellsch. 1873, p. 19. (Ref. 89, 91.)

60. Sadebeck, R. Ueber Asplenium adulterinum Milde. Bot. Ztg. 1873, p. 422. (Ref. 89.)

61. — Ueber Wachsthumsverhältnisse von Osmunda regalis L. Sitzungsberichte des bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1874, p. 124. (Ref. 21.)

62. Scott, John. Notes on the Tree-Ferns of British Sikkim, with Descriptions of three new species, and a few supplement remarks on their relations to Palms and Cycads. The Transactions of the Linnean Soc. of London 1874. Mit 18 Taf. p. 1—44. (Ref. 68..)

63. Strasburger, E. Einige Bemerkungen über Lycopodiaceen. Bot. Ztg. 1873, p. 81 ff. (Ref. 25, 27, 30, 33, 35, 43, 52, 53, 54, 56, 60.)

64. — Ueber Scolecopteris elegans Zenker, einen fossilen Farn aus der Gruppe der Marattiaceen. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft VIII, p. 81—93. Mit 2 Tafeln. (Ref. 46.)

65. Tschistiakoff, J. Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale. Nuov. giorn. bot. ital. 1874, p. 70—92. Mit 1 Tafel. (Ref. 50.)

66. — Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale. Annal. des sc. nat. cinquième série Botanique, t. XIX, p. 219 ff. Mit 4 Tafeln. (Ref. 48.)

67. Watt, A. On north american species of Cheilanthes. Journ. of Bot. 1874, p. 47. (Ref. 81.)

68. Wołoszczak, E. Nachtrag zur Flora des südöstlichen Schiefergebietes in Niederösterreich. Verh. der zool. bot. Gesellsch. zu Wien 1873, p. 540. (Ref. 90.)

69. Zur Flora von Schlesien. Sitzungsberichte der botanischen Section der schles. Gesellsch. vom 6. Novbr. 1873. (Ref. 97.)

Anmerkung. Bei der Einordnung der Referate haben sich folgende Abtheilungen als zweckmässig herausgestellt:

1. Keimung, Vorkeim.
2. Sexualorgane.
3. Embryo.
4. Vegetative Organe.
    a. Stamm und Blatt.
    b. Wurzel.
5. Sporangien und Sporen.
6. Systematik.
7. Pflanzengeographie und Floristik.
8. Die in die genannten Abtheilungen nicht unterzubringenden Referate.

I. Keimung, Vorkeim.

1. **Chr. Luerssen. Die Keimung der Osmundaceen, vorzüglich der Gattung Todea Willd.** (No. 43.) *)

Bei der nach wenigen Tagen nach der Aussaat erfolgenden Keimung zerplatzt das Exospor in Folge des Wachsthums des Endospors in der Mitte seiner drei Leisten, und das Endospor tritt in Gestalt einer stumpfen Papille hervor, welche jedoch sehr bald durch eine Querwand als erstes zu einem langen Schlauche auswachsendes Wurzelhaar abgeschnitten wird. In der zunächst noch vorwiegend in der Richtung der Längsachse wachsenden Vorkeimzelle tritt die erste Theilungswand meist parallel der das Wurzelhaar abschneidenden Wand auf, welcher häufig noch mehrere parallele Theilungswände folgen, so dass das Ganze alsdann einen kurzen Vorkeimfaden wie bei den *Polypodiaceen* bildet. An Stelle der der Wurzelhaarwand parallelen ersten Theilungswand beobachtete Verfasser häufig auch eine gegen die erstere stark geneigte, nur selten eine auf derselben senkrecht stehende erste Wand. Höchst beachtenswerth ist es, dass die nächsten der ersten Wand nahezu senkrecht aufgesetzten Theilungswände nicht immer in derselben Ebene liegen, sondern sich oft auch in zwei senkrecht auf einander stehenden Ebenen kreuzen, so dass sofort ein Zellkörper gebildet wird, während im ersten Falle nur eine nach Art der Kreisquadranten getheilte Zellfläche entsteht. In diesem Stadium wird (in beiden Fällen) meist sofort eine zweischneidige Scheitelzelle ausgeschnitten, welche durch abwechselnd geneigte Scheidewände Segmente abgliedert, meistens jedoch bald durch eine, auch in vielen anderen ähnlichen Fällen auftretende, tangentiale und darauf auch radiale Wand in eine Marginalzelle umgewandelt wird. Bemerkenswerth als Analogie mit manchen *Polypodiaceen* (z. B. *Aneimia hirta*) ist es, dass viele Vorkeime der *Todea barbara* gar keine Scheitelzelle erst bilden, sondern sofort das marginale Wachsthum eintritt.

---

*) Anmerkung. Die in Klammern stehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummer der Abhandlung in dem voranstehenden Verzeichnisse.

Endlich muss noch hervorgehoben werden, dass die Vorkeime von *Todea barbara*, welche nach der obigen Besprechung anfangs eine Zellenfläche bilden, früher oder später stets in ihrer Mediane mehrschichtig werden. Es entstehen alsdann Theilungswände, welche parallel zur Ober- und Unterseite verlaufen und in der Mitte der Mediane die meisten Zellenlagen erzeugend ein Gewebepolster bilden, welches den Vorkeim wie eine Mittelrippe durchzieht.

Die vorstehend besprochenen Erörterungen sind durch grosse Anzahl correcter Abbildungen veranschaulicht; dieselben beziehen sich nicht allein auf *Todea barbara* Moore, sondern auch auf *Todea superba* Col. und *Osmunda cinnamomea* L.

2. **L. Kny. Kritik der vorstehend besprochenen Arbeit Luerssen's über die Keimung der Osmundaceen.** (Nr. 35.)

Referent hebt zunächst hervor, dass durch die vorliegende Arbeit eine grosse Uebereinstimmung in der Zellenfolge der Keimung und in dem Aufbau der Sexualorgane innerhalb der Familie der *Osmundaceen* dargethan werde. Als Abweichungen von den vom Referenten bei *Osmunda regalis* gefundenen Resultaten (Jahrb. f. wiss. Bot. VII, p. 1) trete nur hervor, dass die Zellen des jungen Vorkeims nicht immer in einer Ebene liegen und dass die Aussonderung einer Scheitelzelle am Vorkeim in einzelnen Fällen ganz unterbleibe, wo dann sofort Marginalwachsthum eintritt. Bezüglich der zwei Scheitelzellen, welche Verfasser in einigen jungen Vorkeimen abbildet, ist Referent der Ansicht, dass nur eine von diesen als Mittelpunkt für den Hauptspross aufzufassen sei, während die andere als keilförmig zugespitzte Randzelle gedeutet werden müsse.

3. **H. Bauke. Das Prothallium der Cyatheaceen.** (No. 6.)

Die Untersuchungen, welche hauptsächlich an *Cyathea* Sw. und *Alophila australis* Br. angestellt worden sind, ergaben, dass in den ersten Stadien der Keimung, sowie in der Flächenausbildung des Prothalliums dieselben Wachsthumsverhältnisse geltend seien, wie bei den übrigen Farnen. Insbesondere wurde auch das von Kny zuerst bei dem Vorkeime von *Osmunda* beobachtete Ueberspringen der Scheitelzelle in eine Randzelle, durch das Auftreten einer tangentialen Wand für die *Cyatheaceen* constatirt (derselbe Vorgang ist später auch von Pedersen bei dem Vorkeim von *Aspidium filix mas* beobachtet worden; Anm. des Ref.). Die beiden von dem Verfasser unterschiedenen Typen in den ersten Entwickelungsstadien, wonach in dem einen Falle der Flächenbildung ein fadiger Vorkeim vorausgeht, in dem anderen das Breitenwachsthum sofort beginnt, deuten auf die von Luerssen und von Pedersen ausgesprochene Ansicht hin, dass eine scharfe Gliederung von Prothallium (Zellenfläche) und Vorkeim (Zellfaden) überhaupt nicht durchführbar ist.

4. **L. Kny. Das Prothallium von Ceratopteris thalictroides Brong.** (No. 34.)

Betreffs der Entwickelung des Vorkeims aus der Spore bezieht sich Verfasser auf die Mittheilungen, welche er in dem Sitzungsbericht der Gesellschaft der naturf. Freunde zu Berlin vom 17. Nov. 1868 gegeben hat. Die ausgebildeten Vorkeime sind entweder verlängert spatelförmig oder gelappt, und sind nur aus einer Zellschicht aufgebaut; nur an den Stellen, wo ein Archegonium sich bildet, werden sie mehrschichtig. Die Wurzelhaare entspringen sowohl vom Rande als von der Fläche des Prothalliums, besonders aber im unteren Theile desselben. Bei ihrer Bildung trennt eine Zelle in ihrem untersten Theile ein kleineres Stück durch eine Scheidewand als besondere Zelle ab, die unmittelbar zum Wurzelhaar auswächst.

5. **R. Pedersen. Beitrag zur Entwickelung des Polypodiaceenvorkeims.** (No. 49.)

Die Untersuchungen wurden an *Aspidium Filix mas* angestellt und ergaben folgende Resultate: Nicht nur die Endzelle, sondern auch die Gliederzellen des fadenförmigen

Vorkeims sind theilungsfähig und die Basalzelle selbst besitzt sehr verschiedene Länge bei Vorkeimen derselben Art. Die Bildung der ersten Haarwurzel kann an den verschiedensten Gliederzellen zu sehr verschiedenen Zeiten erfolgen. Der Vorkeimfaden kann als Spross erster Ordnung mehrere Sprosse zweiter Ordnung entweder durch monopodiale Verzweigung oder durch Dichotomie erzeugen. Die Endzelle des Vorkeimfadens und die Endzellen seiner Zweige können unter Umständen durch Bildung eines Haares oder auch eines Antheridiums ihr Wachsthum abschliessen. Von dem Rande der Vorkeimfläche können auf's Neue Zellfäden ihren Ursprung nehmen, um mit einer zweiten Zellenfläche abzuschliessen. Verfasser macht mit Recht darauf aufmerksam, dass durch diese Verhältnisse die Entwickelung des Vorkeims der *Hymenophyllaceen* an die der *Polypodiaceen* angeknüpft wird. Die Entwickelung der Zellfläche selbst kann nach zweierlei Modificationen stattfinden, nämlich mit Scheitelzelle oder ohne solche. In dem ersteren Falle wird die Scheitelzelle durch eine schräge Wand angelegt, die entweder der letzten Querwand aufsitzt, oder nur die Seitenwand der Endzelle berührt; sie theilt sich durch abwechselnd nach zwei Richtungen geneigte Wände, bis durch das Auftreten einer tangentialen Wand schliesslich eine Randzelle erzeugt wird. In dem zweiten Falle, wo sich die Zellenfläche ohne Scheitelzellen entwickelt, ist es dem Verfasser nicht gelungen, die Reihenfolge der Theilungen mit Sicherheit festzustellen. — Eine scharfe Gliederung zwischen Vorkeim und Prothallium (Zellfaden und Zellfläche) ist nach des Verfassers Untersuchungen nicht durchführbar, selbst bei den gewöhnlich als abweichend hingestellten *Osmundaceen* nicht, bei denen die erste Haarwurzel morphologisch gleichwerthig ist der Basalzelle des *Polypodiaceen*-Vorkeims. Verfasser spricht schliesslich dieselbe Ansicht aus, wie Luerssen, dass weder in der Bildung des Zellfadens noch in jener der Zellfläche die *Osmundaceen* qualitativ von den *Polypodiaceen* abweichen.

Inzwischen sind diese Untersuchungen in einer vollständigeren Form (Mittheilungen aus dem Ges.-Gebiete der Botanik, herausgegeben von Schenk und Luerssen) vom Verfasser veröffentlicht worden, und werden in dem Berichte des nächsten Jahres möglichst eingehend besprochen werden.

6. **W. G. Farlow. Ungeschlechtliche Erzeugung von Keimpflänzchen an Farn-Prothallien.** (No. 20, 21 und 22.)

Verfasser machte an mehreren Vorkeimen von *Pteris cretica* folgende Beobachtungen. In dem mehrschichtigen, hinter der Bucht gelegenen Theile des Vorkeims zeigte sich eine Treppengefässzelle, auf welche sehr bald andere Gefässe vorn gegen die Bucht hin folgten. Archegonien wurden an solchen Prothallien niemals gefunden, Antheridien dagegen waren meist sehr zahlreich vorhanden.

Zwischen dem zuerst entstandenen Gefässe und der Bucht erschienen später Auswüchse des Prothalliums, deren Zahl, ob einer oder zwei, irrelevant gefunden wurde für die weitere Entwickelung. Der durch den Auswuchs des Prothalliums entstandene Spross bildet sich zum ersten Keimblatt aus, sein Gefässbündel ist in unmittelbarer Verbindung mit dem des Vorkeims. Darauf, niemals früher, bildet sich die erste Wurzel; sie erscheint zuerst als Ausstülpung an der Basis des Blattstieles, und zwar endogen, vom Gefässbündel aus entstehend. Erst nachdem die Haubenbildung der Wurzel erfolgt ist, entwickelt sich der Stammvegetationspunkt vorn an der Basis des Blattstieles. Das junge Pflänzchen wird daher von dem Verfasser ganz richtig als eine directe Sprossung des Prothalliums betrachtet, in welcher statt einer gleichzeitigen Anlage von Stamm, Blatt und Wurzel zuerst das erste Keimblatt sich bildet, aus welchem die erste Wurzel und die Stammknospe erst später hervorgehen. Der beim normalen Embryo stets vorhandene Fuss fehlt hier gänzlich.

Die vorstehend referirten Untersuchungen hat Verfasser an drei verschiedenen Orten veröffentlicht; am vollständigsten in „Quarterly Journal of microscopical science“ (cf. No. 20), auszugsweise in „Journ. of Bot.“ (cf. No. 21) und als vorläufige Mittheilung in der Bot. Ztg. (cf. No. 22). Eine kurze Mittheilung darüber hat auch Abbot gegeben (cf. No. 1).

7. **L. Kny. Bemerkungen zu dieser Beobachtung.** (No. 36.)

Treppengefässe im Prothallium der Farnkräuter sind auch von Merklin gefunden worden (Beobachtungen an dem Prothallium der Farnkräuter. St. Petersburg 1850. S. 54). Hofmeister erwähnt ihrer polemisirend in der englischen Ausgabe seiner „Vergleichenden Untersuchungen“, S. 207.

8. **Weitere Bemerkungen über die Beobachtungen von W. G. Farlow** finden sich Bull. de la soc. botanique de France 1874, p. 5.

Duchartre verweist auf die betreffende Nummer der Bot. Ztg. — Roze glaubt nicht, dass den Prothallien die Archegonienbildung fehle. Cornu bestätigt jedoch die Farlow'sche Angabe, indem er hinzufügt, dass er die betreffenden Präparate selbst gesehen habe.

9. **L. Juranyi. Das weibliche Prothallium der Salvinia natans.** (No. 32.)

Schon gegen Ende der Entwickelung der Macrospore ist der Entstehungsort des Vorkeimes durch den Zellkern angedeutet, da er an der Stelle Platz nimmt, wo eben das Prothallium gebildet werden soll, und wo der plasmatische Theil des Sporeninhaltes einen halbmondförmigen Wandbelag bildet. Dieses Plasma vermehrt sich zur Zeit der Vorkeimbildung sehr stark, und sondert sich in kugelige Massentheile, welche sich bald darauf mit einer Zellmembran umkleiden und so zu den ersten Zellen des jungen Vorkeims werden. Dieser wächst nun durch Theilungen seiner Zellen und auf Kosten des für die Bildung der ersten freien Zellen nicht verwendeten Inhaltes der Macrospore.

10. **L. Fischer. Neue Entdekungen über die Entwickelungsgeschichte der Lycopodiaceen.** (No. 23.)

F. theilt die Beobachtung Frankhauser's mit, der bei Langnau Prothallien und Keimpflänzchen von *Lycopodium annotinum* gefunden hat. (Vergl. darüber Bot. Ztg. 1873, No. 1 und Referat darüber im 1. Jahrgange dieses Jahresberichtes, pag. 175.)

II. Sexualorgane.

11. **Chr. Luerssen. Die Antheridien und Archegonien der Osmundaceen.** (No. 43.)

Die erste Anlage der meist am Rande oder auf dem einschichtigen Theile der Vorkeimunterfläche entstehenden Antheridien wird durch eine Zelle eingeleitet, welche zu einer halbkugeligen Papille auswächst. Dieselbe wird alsdann durch eine der Fläche des Vorkeims parallele Querwand als Mutterzelle des Antheridiums abgegliedert. In dieser treten dann rasch nach einander an der Basis zwei (selten drei) einander gegenüberliegende schiefe Wände auf, welche nach oben zu eine grosse Zelle abschneiden; diese theilt sich durch eine glockenförmig den basalen Zellen aufgeseszte Wand in eine halbkugelige Centralzelle und eine niedrige kugelkappenförmige Deckelzelle, in welcher weitere über den Scheitel verlaufende, später wellig gebogene Zellwände auftreten. Die zur Bildung der Spermatozoïden-Mutterzellen führenden Theilungen der Centralzelle zeigen keine gesetzmässige Reihenfolge; die Spermatozoïden selbst gleichen denen der Polypodiaceen.

Die Archegonien entstehen nur auf dem in der Mediane des Vorkeims gebildeten Gewebepolster, indem auf der Unterseite eine Aussenzelle sich emporwölbt und durch eine der Fläche parallele Wand getheilt wird. Aus der äusseren Zelle bildet sich der Archegoniumhals, indem zuerst eine zur ersten Theilungswand senkrechte Wand auftritt, auf welche wiederum senkrechte Wände angesetzt werden. Die innere Zelle (Centralzelle) wächst nach oben in eine schlauchartige Papille aus, welche sich zwischen die Zellen des Halses schiebt und von dem unteren Theile der Centralzelle als Halskanalzelle abgetrennt wird; in dem unteren Drittel der letzteren wird noch ein Stück als Bauchkanalzelle abgeschieden. Die Eizelle endlich bildet sich aus der unteren sich stark abrundenden Centralzelle.

12. **L. Kny. Die Antheridien und Archegonien von Ceratopteris thalictroides Brong.** (No. 34.)

Die Antheridien gehen bei den unter Wasser wachsenden Vorkeimen fast ausschliesslich nur aus Randzellen hervor, bei den auf Torf zur Entwickelung gelangten treten einige auch auf der Fläche auf. Betreffs der Entwickelung der Antheridien verweist K. auf seine Mittheilungen in den Monatsberichten der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. Mai 1869, p. 11 des Separatabdruckes.

Die Archegonien treten einzeln nach einander auf der Unterseite des Prothalliums in nur geringer Entfernung vom Vorderrande auf. Nur, wenn das erste Archegonium nicht befruchtet wird, entsteht ein zweites in geringer Entfernung von dem ersten, nachdem der Vorkeim etwas weiter in die Länge gewachsen ist; wenn auch dieses fehlschlägt, kann sich die Neubildung noch ein oder mehrere Male wiederholen. Betreffs der Entwickelung verweist K. auf die Strasburger'schen Untersuchungen.

13. **M. Cornu. Antheridienbildung an zweizelligen Prothallien von Aspidium filix mas Sw.** (No. 17.)

Cornu fand bei einer Aussaat des *Aspidium filix mas* Sw., dass an einigen Prothallien, welche nur aus zwei Zellen bestanden und mit der Spore noch zusammenhingen, an der zweiten Zelle bereits ein Antheridium sich entwickelt hatte. In einigen Fällen beobachtete C. auch das Ausschlüpfen der Spermatozoïden.

14. **H. Baucke. Die Antheridien und Archegonien der Cyatheaceen.** (No. 6.)

Die Antheridien bestehen aus einer Stielzelle, einer unteren und einer oberen ringförmigen Wandzelle, zwei Deckelzellen und der Centralzelle mit den von ihren Mutterzellen eingeschlossenen Spermatozoïden. Die Bildung der unteren Ringzelle geht nicht simultan, sondern allmälig vor sich; eine regelmässig vorhandene Zwischenmembran ist der erst gebildete Theil der Ringwand selbst.

Die Archegonien besitzen bei dieser Familie zwei Basalzellen; aus der äussersten Zelle geht der Hals hervor. Im Halscanal entstehen zwei Zellen; ausserdem wird von der Centralzelle noch eine Bauch-Canalzelle abgetrennt, so dass dadurch drei Canalzellen entstehen. In diesem Punkte liegt eine nicht geringe Abweichung gegen alle früheren Beobachter, welche sämmtlich nur zwei Canalzellen gefunden haben; betreffs der Entstehung der unteren Canalzelle aus der Centralzelle stimmt Verfasser dagegen mit Janczewski überein. In den weiteren Mittheilungen bestätigt Verfasser auch für die Cyatheaceen die für die Polypodiaceen bekannten Thatsachen, dass in dem Plasma der Centralzelle schon vor der Befruchtung die Keimzelle vorhanden ist, dass nach der Befruchtung der Halscanal sich schliesst und die Spermatozoïden bis in die Keimzelle eindringen.

III. Embryo.

15. **L. Kny. Der Embryo von Ceratopteris thalictroides Brong.** (No. 34.)

Der Embryo von *Ceratopteris* weicht bereits in der Stellung der ersten vier Quadranten von dem der *Polypodiaceen* und anderen Abtheilungen der Leitbündel-Kryptogamen ab, indem dieselben nicht in einer zur Ebene des Prothalliums senkrechten, sondern ihr parallel gerichteten Ebene liegen. Die beiden vorderen Quadrantenzellen produciren den ersten Wedel und später seitlich an ihm die Anlage zur Stammknospe; aus einer der beiden hinteren Quadrantenzellen geht nach einigen Theilungen die Scheitelzelle der ersten Wurzel hervor und aus der anderen der hinteren Quadrantenzellen baut sich der im Ganzen sehr schwach entwickelte Fuss auf.

16. **H. Bruchmann. Der Embryo von Isoëtes.** (No. 13.)

Die Mittheilungen beziehen sich allein auf *Isoëtes lacustris.* Die erste Theilung der Eizelle ist eben so wie bei *Selaginella;* der mehrzellige Embryo zeigt aber alsbald ein verschiedenes Wachsthum in seinen beiden Hälften; die eine, obere, wächst stärker, und zwar dem Halse des Archegoniums zu; sie bildet den kotylischen Keimtheil. Die andere, untere, wächst nur schwach dem Inneren der Spore zu; sie bildet den hypokotylen Theil des Embryo. Alle diese Theile liegen in der Richtung seiner primären Axe. Auf diesem Entwickelungszustande hat der Embryo die grösste Aehnlichkeit mit einem monokotylen Keime und als solcher steht er auch mit seinem einen Keimblatte den dikotylen *Selaginellen* scharf gegenüber. Der kotyle und hypokotyle Keimtheil wurden schon sehr frühe durch die Ligula gegeneinander abgegrenzt in ein kotyles Phyllom und ein hypokotyles Caulom. An dem äussersten Ende des letzteren findet die Hauptwurzel exogen ihre Entstehung (cf. Ref. 45; die erste Wurzel von *Isoëtes*). Der Fuss, welcher seitlich aus der primären

Axe, an der dem zukünftigen Stammscheitel entgegengesetzten Seite, hervortritt, ist weiter nichts, als eine seitliche Protuberanz der Axe, hervorgegangen aus der Volumzunahme und Theilung einzelner Zellen derselben. Das Hervortreten des Fusses hat eine leichte Vorschiebung des hypokotylen Cauloms gegen das kotyle Phyllom zur Folge. Verfasser zeigt darauf, wie viel Analogien mit dem Keim der Monokotylen vorhanden sind, während andererseits eine nur geringe Uebereinstimmung zwischen *Selaginella* und *Isoëtes* bei ihrer embryonalen Entwickelung aufzufinden ist; der Gegensatz der beiden Gattungen werde endlich noch durch die Thatsache verstärkt, dass keines der Organe von *Isoëtes* mit einer Scheitelzelle wächst.

IV. Vegetative Organe.

A. Stamm und Blatt.

17. G. Holle. Stamm und Blatt der Ophioglosseen. (No. 30.)

In Beziehung auf die elementare Zusammensetzung der Gewebe bestätigen sich im Allgemeinen die Angaben Russow's. Das Stammskelett baut sich aus den Spursträngen der nach dem Schema $^2/_5$ geordneten Blätter auf, wozu bei *Ophioglossum* noch seitliche Commissuren treten. Die Blattspuren laufen im Holzkörper des Stammes bis nahe zur Eintrittsstelle je der fünftälteren wieder in derselben Geradzeile stehenden Blattspur hinab und schliessen hier bei *Ophioglossum* durch zwei seitliche Commissuren an die benachbarten Stränge an. Bei *Botrychium (B. Lunaria)* fallen die Commissurstränge hinweg, weil die Blattspuren im Stamm so dicht zusammentreten, dass sie sich seitlich berühren. Aber auch hier bleibt oberhalb einer eintretenden Blattspur eine Lücke im Holzcylinder wie bei *Ophioglossum*. Das Procambium des Stammskelettes differenzirt sich in dem homogenen Urmeristem der Stammspitze nicht höher hinauf, als Blattanlagen nach aussen hervortreten. Unterhalb einer solchen aber bildet sich sehr frühe ein Procambiumstrang in der entsprechenden Lücke zwischen den Procambiumsträngen der älteren Blattanlagen. Wenn nun bei *Botrychium* der neue Procambiumstrang die Breite dieser Lücke auch bald ausfüllt, so erkennt man doch auf einem Querschnitt durch diese Region leicht das verschiedene Alter der benachbarten Theile des Procambiums an der am äussersten Rande des Holz- und Basttheiles schon beginnenden Verholzung. Bei *Ophioglossum* werden, sobald sich unterhalb eines neuen Blattes das Procambium der Blattspur differenzirt, auch die Commissuren angelegt. Da nun eine ältere Blattanlage an dem eingesenkten Vegetationspunkt etwas höher steht, als die nächst jüngere, so wird dadurch ermöglicht, dass ihre procambialen Commissurstränge zum Theil noch mit in denselben Querschnitt fallen, wodurch der Anschein eines fast geschlossenen Procambiumringes entsteht.

Das Spitzenwachsthum des Stammes wird bei *Botrychium* sowohl, als bei *Ophioglosseen* durch eine dreiseitige Scheitelzelle vermittelt.

Die Blätter wachsen weder bei *Botrychium*, noch bei *Ophioglossum* mit einer Scheitelzelle. Die Blätter entstehen bei *Botrychium* durch Hervorwölbung einer ordnungslosen Zellgruppe des flachen Vegetationspunktes; die obersten Zellen bilden sich alsdann zu Initialen aus. Die Verwachsung des Vorderrandes der Blattanlage mit dem Stamm, sowie der Querspalt im scheidenartigen Grund des Blattes (vor der Verwachsung) wurde entsprechend den bezüglichen Angaben von Hofmeister und Roeper gefunden. Ebenso bestätigt Verfasser, betreffend die Construction des auf den Vegetationspunkt führenden Canales, bei *Ophioglossum* die Hofmeister'sche Darstellung. Der Zellkörper aber, in welchem die jungen Blätter eingeschlossen sind, entsteht nicht durch Verwachsung gesonderter Blastome; sondern in dem Maasse, wie ein neues Blatt in das untere Ende des Canals sich hervorwölbt, wächst auch seine homogene, der Skelettstränge entbehrende Zellmasse nach, so dass nur die Spitze des Blattes mit dem Canal in Berührung bleibt. Die Blätter zeigen in den ersten Stadien ein marginales Wachsthum, welches zuerst durch radiale Theilungen, später aber durch wiederholte tangentiale Theilungen vermittelt wird.

18. **R. Sadebeck. Zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels.** (No. 57.)

Unter dem vorstehenden Titel hat Verfasser den ersten Theil seiner Untersuchungen über das Blatt der *Polypodiaceen* mitgetheilt. Dieselben sind besonders an *Asplenum Serpentini* Tausch und *Asplenum adulterinum* Milde angestellt worden, während andere Species nur mehr zur Vergleichung herangezogen werden.

Verfasser bestätigt zunächst für den ersten Wedel der genannten *Asplenum*-Arten die Hofmeister'sche Angabe, dass das Längenwachsthum desselben zuerst durch eine nach unten keilförmig zugespitzte Scheitelzelle vermittelt werde, welche sich durch abwechselnd geneigte Scheidewände theilt. Die dadurch entstehenden Abschnitte der Scheitelzelle, welche von der Fläche aus gesehen einem länglichen Rechteck nicht unähnlich sind, hat Verfasser mit Rand oder Marginalzellen ersten Grades bezeichnet. Dieselben zeigen eine sehr lebhafte und regelmässige Zellenvermehrung; zuerst werden sie durch das Auftreten einer tangentialen Wand in zwei Theile getheilt, einer inneren und kleineren, die Schichtzelle, und einer an die Peripherie grenzenden grösseren (längeren), die Randzelle zweiten Grades. Diese Randzelle zweiten Grades wird darauf sehr bald durch eine auf der tangentialen Wand senkrecht stehende radiale Wand in zwei neue Randzellen getheilt, welche an Grösse von einander kaum verschieden sind; es sind die Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation. Eine dieser Randzellen wird nun zur Mutterzelle einer weiteren, gleichen Entwickelung; in ihr wiederholt sich derselbe Vorgang, wie vorher in der Randzelle ersten Grades, so dass nun zwei Randzellen dritten Grades und dritter Generation gebildet werden, von denen aber wiederum nur eine die Trägerin der Wachsthumsweise der Mutterzelle ist, während ihre Schwesterzelle, wie Verfasser später auseinandersetzt, eine ganz andere Bestimmung hat u. s. w. Es ist jedoch hierbei zu bemerken, dass ähnlich wie bei der Scheitelzellenbildung durch abwechselnd geneigte Scheidewände, auch hier nur abwechselnd die rechts oder links von der jüngsten Radiale gelegene Randzelle zur Mutterzelle der weiteren Entwickelung wird; und da demnach dieser Theilungsvorgang von dem der Scheitelzellentheilung nur in sofern abweicht, dass die jüngste Scheitelzelle nicht durch das Auftreten einer, sondern zweier auf einander senkrecht stehender Theilungswände gebildet wird, so hat Verfasser die die Wachsthumsweise der Mutterzelle weiterführende Randzelle auch mit „Marginal-Scheitelzelle“ bezeichnet, und fasst also auch den ganzen Wachsthumstypus als den vermittelst einer, wenn auch von der gewöhnlichen abweichenden Scheitelzelle auf.

Die Berechtigung zu dieser Auffassung ergiebt sich zunächst aus der Thatsache, dass die keilförmig nach unten zugespitzte, sich durch abwechselnd geneigte Scheidewände theilende Scheitelzelle, welche an der Spitze des Wedels das Längenwachsthum desselben vermittelt, sich nach einer bestimmten Zeit in eine Marginal-Scheitelzelle umwandelt. Etwa nach dem Auftreten der 8. Scheidewand bemerkte der Verfasser, dass an Stelle der abwechselnd geneigten Scheidewand sich eine tangentiale Wand ansetzte, welcher sehr bald eine radiale folgte, so dass in dieser Scheitelzelle ganz in gleicher Weise wie in der vorher besprochenen Randzelle ersten Grades zwei Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation gebildet werden, von welchen ebenfalls nur eine zur Mutterzelle weiterer gleicher Entwickelung, d. h. zur Marginal-Scheitelzelle wurde.

Die Marginal-Scheitelzelle ist jedoch nicht allein für den ersten Wedel, sondern auch, und das besonders für die Entwickelung der folgenden Wedel von grösster Wichtigkeit, indem auf die Thätigkeit derselben allein die Anlage und der Verlauf der Blattnerven zurückzuführen ist. Da mit der Bildung einer jeden neuen Marginal-Scheitelzelle auch die einer Schichtzelle verbunden ist, so sieht man sehr bald eine Reihe von Schichtzellen entstehen, deren Bedeutung, besonders bei der Vergleichung mit späteren Zuständen der Entwickelung unschwer als die die Anlage des Nerven bewirkende zu erkennen ist; wie dies aus den Abbildungen, sowie aus der schematischen Zeichnung, welche der Verfasser beigegeben hat, deutlich hervorgeht. Man sieht aber andererseits, dass eine Verästelung des Nerven nicht möglich ist, so lange dieser Zelltheilungsprocess allein in der oben beschriebenen Weise vor sich geht. Dies ist aber nicht immer der Fall; Verfasser hat vielmehr gezeigt, dass von den aus einer Marginal-Scheitelzelle (n^{ten} Grades) entstandenen zwei Randzellen (n + 1ten Grades und n + 1ter Generation) nicht immer nur die abwechselnd rechts oder links von der jüngsten Radiale gelegene zur neuen Marginal-Scheitelzelle wird, sondern, dass mitunter auch beide zu Marginal-Scheitelzellen werden, nachher freilich wieder die oben beschriebene Theilungsweise der Marginal-Scheitelzelle annehmend.

Auf einem solchen Theilungsvorgange in der Marginal-Scheitelzelle beruht nun die Verästelung des Blattnerven; indem nun Verfasser den Vorgang selbst als einen rein dichotomischen bezeichnet, wird die Gabelung des Nerven als auf ächter Dichotomie beruhend dargestellt, der Verlauf der Blattnerven dagegen auf sympodiale Dichotomie zurückgeführt, da in dem letzteren Falle von den beiden Schwesterzellen stets nur eine (abwechselnd rechts oder links gelegene) zur Trägerin des weiteren Wachsthums sich ausbildet, wobei die Reihe der Schichtzellen das Sympodium darstellt. In diesem Sinne ist daher auch die in der Abhandlung häufig gebrauchte Bezeichnungsweise „sympodiale Ausbildung“ aufzufassen.

Verfasser stellt am Ende seiner Erörterungen die wichtigsten der von ihm gefundenen Resultate in folgender Weise zusammen:

1. Das erste Wachsthum des (ersten) Farnwedels ist ein Längenwachsthum, bewirkt durch eine nach unten keilförmig zugespitzte Scheitelzelle, welche sich durch abwechselnd geneigte Scheidewände theilt.
2. Die durch die Theilungen der Scheitelzelle entstandenen Abschnitte derselben (Randzellen ersten Grades) werden zuerst durch das Auftreten einer Tangentiale in zwei Theile getheilt, einen inneren, die Schichtzelle, und einen an die Peripherie grenzenden, die Randzelle zweiten Grades. Die Randzelle zweiten Grades wird durch eine Radiale sehr bald in zwei neue Randzellen getheilt (Randzellen zweiten Grades und zweiter Generation). Nur bis zu diesem Punkte ist das Wachsthum constant, im weiteren Verlaufe desselben zeigt es zwei Modificationen:
   a) Die beiden durch die erste Tangentiale und die erste Radiale entstandenen, neuen Randzellen sind gleichwerthig; jede dieser beiden Zellen wird zur Mutterzelle (Marginal-Scheitelzelle) einer sympodialen weiteren Ausbildung.
   b) Die beiden durch die erste Tangentiale und die erste Radiale entstandenen neuen Randzellen sind nicht gleichwerthig: die Marginalzelle ersten Grades tritt selbst bereits als Mutterzelle (Marginal-Scheitelzelle) der sympodialen Ausbildung auf.
3. Die das Längenwachsthum des Wedels bewirkende, an der Spitze desselben befindliche, keilförmig zugespitzte Scheitelzelle, hat in ihrer Function ein begrenztes Wachsthum, bedingt durch das Auftreten einer tangentialen Wand, an welche sich sofort eine Radiale ansetzt. Die Zellenvermehrung in derselben geht alsdann in derselben Weise vor sich, wie in den Randzellen ersten Grades. Die keilförmig zugespitzte Scheitelzelle wird also in eine Marginal-Scheitelzelle umgewandelt und das Wachsthum der Wedelplatte wird dadurch ein an allen bezüglichen Theilen gleichartiges.
4. Die ersten Anlagen der einzelnen Fiederchen sind bereits in den Abschnitten der keilförmig zugespitzten Scheitelzelle gegeben; die Bildung der Blattnerven ist von dem Verlaufe der von den Marginal-Scheitelzellen abgetrennten Schichtzellen abhängig.
5. Die Verästelung der Nerven geschieht nur, wenn die Marginal-Scheitelzelle sich in zwei gleichwerthige, neue Marginal-Scheitelzellen theilt, beruht also auf ächter Dichotomie, der Verlauf des Nerven an und für sich dagegen auf sympodialer Dichotomie. Daher findet (wie z. B. bei dem Keimblatte von *Asplenum adulterinum*) keine Verästelung des Nerven statt, wenn die Marginal-Scheitelzelle, abgesehen von der stets zuerst entstehenden Schichtzelle, zwei ungleichwerthige Zellen bildet.

Indem Verfasser noch hervorhebt, dass die Schichtzellen durch ihren körnigen, plasmareichen Inhalt sich vor den benachbarten Zellen sehr deutlich auszeichnen, erörtert derselbe zuletzt noch die morphologische Bedeutung der mit der Bildung der Marginalscheitelzelle zugleich auftretenden anderen, ungleichwerthigen Randzelle. Verfasser bespricht dies am Schlusse der zusammengestellten Resultate noch kurz in folgender Weise:

6. Die bei dem sympodialen Wachsthume durch die Abschnitte der Marginalscheitelzelle gebildeten Restzellen werden zu Mutterzellen für die Entwickelung der Drüsenhaare. Daher zeigen die einzelnen Drüsenhaare einen verschiedenen Grad der Entwickelung, je nach dem Alter der betreffenden (Mutter-) Restzelle; und umgekehrt gewähren die Drüsenhaare einen sicheren Wegweiser für die Erkennung der Aufeinanderfolge der Zelltheilungen.

Zum Schlusse endlich betont Verfasser noch die durch seine Untersuchungen nun auch für die Blattentwickelung nachgewiesene nahe Verwandtschaft zwischen *Farnen* und *Marsiliaceen*.

19. **H. Leitgeb. Kritik der vorstehend besprochenen Arbeit von R. Sadebeck „zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels“.** (No. 38.)

Referent hebt zunächst hervor, dass das erste Wachsthum des Wedels entsprechend den Angaben Hofmeisters durch eine zweiflächig zugeschärfte Scheitelzelle vermittelt werde, in deren Segmenten zugleich die Anlage der einzelnen Fiederchen gegeben ist. Betreffs der Umwandlung dieser Scheitelzelle in eine Marginalscheitelzelle durch das aufeinanderfolgende Ansetzen von tangentialen und radialen Wänden bemerkt Ref., dass er einen dem ganz entsprechenden Vorgang an dem Thallus von *Pellia*, sowie an den Keimpflänzchen von *Marchantia* beobachtet habe. In dem Wachsthumstypus der Marginalscheitelzelle erkennt Ref. auch den von ihm bei *Blasia* aufgefundenen, falls sich herausstellen sollte, dass die mit den Längswänden abwechselnden Quertheilungen nicht durch die ganze Dicke der Scheitelzelle verlaufen, sondern sich aus zwei schiefen nach der Ober- und Unterseite des Wedels geneigten Wänden zusammensetzen. Ref. billigt es sodann vollständig, dass Verfasser dieses Wachsthum als das mit einer Scheitelzelle auffasst; indem die Berechtigung dafür sich namentlich da ergiebt, wo Verfasser die Anlage und Verzweigung des Nerven behandelt; Vorgänge, welche, wie Ref. schreibt, dadurch in ganz überraschender Weise klar gelegt werden.

20. **R. Sadebeck. Ueber die Entwickelung des Farnblattes.** (No. 58.)

In der nun wenige Monate später als die erste Abhandlung „zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels“ erschienenen Arbeit bespricht Verfasser zuerst die verschiedenen Deutungen über die morphologische Natur des Farnwedels, von denen die von A. Braun gegebene, welcher die Wedel der Farne zuerst für ächte Blätter erklärte, auch von Hofmeister als die einzig richtige nunmehr erkannt wird.

In dem darauf Folgenden wird die Entwickelungsgeschichte des Blattes mit Zugrundelegung der in der ersten Abhandlung gegebenen Mittheilungen weiter erörtert. Besonders wichtig ist, dass Verfasser, ohne zur Zeit von der von Leitgeb ausgesprochenen Vermuthung (vergl. darüber das vorhergehende Referat) betreffs der nicht die ganze Dicke des Wedels durchlaufenden, schief gegen die Ober-, resp. Unterseite geneigten Längs- und Quertheilungen Kenntniss zu haben, vollständig dem entsprechende Mittheilungen macht. Verfasser giebt sowohl für *Asplenium*, als auch für *Aspidium* Abbildungen, welche die Leitgeb'sche Vermuthung bestätigen. Die auf dem Längsschnitt allein sichtbaren Tangentialen, sowie die auf dem Querschnitt allein zur Anschauung kommenden Radialen sind beide gegen die Ober- und Unterseite des Wedels schief geneigt. Indem aber keine dieser Zellwände die ganze Dicke des Wedels durchläuft, wird die Ober- und Unterseite scharf bestimmt und man erhält allerdings einen Wachsthumstypus, der mit dem von Leitgeb an *Blasia* aufgefundenen vollkommen übereinstimmt, wenn auch im weiteren Verlaufe desselben, besonders in seiner Beziehung zur Nervatur des Blattes sich mehrere Verschiedenheiten einstellen.

21. **R. Sadebeck. Ueber Wachsthumsverhältnisse von Osmunda regalis L.** (No. 61.)

Verfasser bespricht in Form einer vorläufigen Mittheilung die Entwickelung von Stamm und Blatt der *Osmunda regalis*. Anknüpfend an seine Untersuchungen über das Blatt der *Polypodiaceen* bemerkt derselbe, dass derselbe Wachsthumstypus mit allen seinen Einzelnheiten auch bei dem Blatte der *Osmunda* angetroffen werde, und es konnte bei dieser auch bis zum dritten und vierten Keimblatte mit Sicherheit nachgewiesen werden, dass das erste Längenwachsthum desselben durch eine keilförmig zugespitzte Scheitelzelle vermittelt werde, welche ebenfalls etwa nach der achten Segmentirung in eine Marginalscheitelzelle umgewandelt werde. Betreffs der oben dreiseitigen Scheitelzelle des Stammes wurde dargethan, dass mit jeder neuen Segmentirung derselben die Mutterzelle eines neuen Blattes gebildet werde.

22. L. Kny. Stamm und Blatt von Ceratopteris thalictroides Brong. (No. 34.)

Der erste Wedel wächst ohne Vermittelung einer Scheitelzelle von Anfang an durch Marginalwachsthum, wobei zu bemerken ist, dass die tangentialen und radialen Theilungswände zur Fläche des Wedels senkrecht gestellt sind und durch die ganze Dicke desselben verlaufen. Auch im späteren Verlauf der Entwickelung desselben nehmen meist je zwei sich durchaus gleich verhaltende Zellen den Scheitel des Wedels ein.

Die Stammknospe bildet sich erst, wenn der erste Wedel im Begriff ist, aus der Höhlung des Archegoniums hervorzubrechen. Es vergrössert sich alsdann eine Aussenzelle, welche die untere und innere Ecke eines der beiden vorderen Quadranten einnimmt, stärker als ihre Nachbarzellen und nimmt eine gerundet dreiseitige Form an; es ist dies die primäre Scheitelzelle des Stammes. Sie liegt stets auf der dem Vorkeim zugekehrten Seite des jungen Wedels und ist oben dreiseitig. Ganz in derselben Weise, wie Ref. für *Osmunda* (vergl. das vorhergehende Referat) nachgewiesen, hat Verfasser auch für *Ceratopteris* gefunden, dass aus jedem Segment der Stammscheitelzelle ein Blatt hervorgeht. Jedoch ist bei *Ceratopteris* die Stammknospe ausserordentlich langgestreckt und Verfasser hat daher die durch die dreiseitige Form der Scheitelzelle bedingte Blattspirale genau verfolgen können; dieselbe wurde in 22 Fällen links aufsteigend, in 32 Fällen rechts aufsteigend gefunden.

Während der erste Wedel ohne die Vermittelung einer Scheitelzelle sich entwickelte, ist bei allen folgenden Wedeln eine solche sehr deutlich zu erkennen; jedoch wird dieselbe ganz in derselben Weise, wie es von dem Referenten bei *Asplenum* gefunden wurde, durch das Ansetzen einer ihrem Vorderrande parallelen Wand in eine Flächenzelle (= der Schichtzelle des Referenten) und eine Randzelle getheilt. Verfasser nennt das weitere Wachsthum derselben, welches durch das aufeinanderfolgende Auftreten von Tangentialen und Radialen vermittelt wird, das mit einer „Scheitelkante“ und nicht „Marginalscheitelzelle“ (wie Ref. es gethan), da eine durch Grösse, Art der Theilung oder in anderer Weise constant ausgezeichnete Zelle nicht gefunden wurde. Ref. kann die Auffassung des Verfassers durchaus nicht theilen und beschränkt sich hier nur, darauf hinzuweisen, dass Verfasser die histiogenetische Erklärung über die Gabelung und den Verlauf der Blattnerven nothwendigerweise schuldig bleiben musste. (Vergl. über die Bedeutung der Marginalscheitelzelle für den Verlauf der Nerven das Referat 18.) Von nicht geringer Wichtigkeit ist die mit der Theorie der Blattentwickelung wirklich auch übereinstimmende Beobachtung des Verfassers, dass sämmtliche der späteren Blätter im Beginn ihres Wachsthums eine Scheitelzelle zeigen, welche desto länger in Thätigkeit bleibt, einem je späteren Wedel sie angehört. An den späteren, über den Wasserspiegel hervortretenden Wedeln, welche der Bildung der Fruchtwedel unmittelbar vorhergehen, war die Scheitelzelle sogar noch in voller Thätigkeit, nachdem bereits nach rechts und links eine Anzahl Fieder angelegt waren. Eine eben solche Coïncidenz der einzelnen Fieder mit den Segmenten der Scheitelzelle, wie Ref. sie bei *Asplenum adulterinum* und *A. Serpentini* gefunden hatte, konnte jedoch Verfasser für *Ceratopteris* nicht feststellen, vielmehr ist derselbe zu der Ansicht gelangt, dass bei *Ceratopteris* sich mehr als ein Segment an dem Aufbau eines primären Fieders betheiligt und die Grenze zweier Segmente nicht selten in die Mediane eines Fieders trifft. Eine andere sehr auffallende Verschiedenheit in dem Aufbau des Wedels der *Ceratopteris* von dem der meisten übrigen bisher darauf untersuchten *Polypodiaceen* ist der bereits bei der Entwickelung des ersten Wedels eines Näheren besprochene, dass von den Randzellen nicht zwei übereinander liegende Schichten von Aussenzellen, sondern nur eine Schicht von Flächenzellen abgesondert wird.

Der vorliegenden, nur mehr vorläufigen Mittheilung ist inzwischen die vollständige Abhandlung gefolgt; über diese wird in dem Bericht des nächsten Jahres ein ausführliches Referat gegeben werden.

23. W. Burk. Ueber das Indusium der Farne. (No. 15.)

Der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit ist die Beantwortung der Frage, inwiefern die in der Systematik der Farne gebräuchlichen Bezeichnungen: Indusium verum und Indusium spurium berechtigt sind. Gestützt auf das Studium der Entwickelungsgeschichte des Indusiums bei sehr zahlreichen Farngattungen beantwortet der Verfasser diese Frage dahin, dass der Begriff Indusium ein unklarer und bei verschiedenen Autoren sehr verschiedener ist und dass es überhaupt nicht gelingt, eine allgemeine Definition dieses Begriffes zu geben. Dieser Name soll also nicht weiter beibehalten werden. Das sogenannte Indusium verum ist immer ein trichomartiges Gebilde, das sowohl auf der Blattunterseite, als auch auf dem Blattrande *(Davallia, Adiantum)* oder gar aus der Oberseite des Blattes entstehen kann *(Pteris aquilina).*

Die wichtigsten Gruppen, unter denen sich die verschiedenen Formen des Indusiums nach ihrer Entwickelungsgeschichte zusammenfassen lassen, sind die folgenden:

1. Indusium unterseitig *(Asplenium, Blechuum, Woodwardia, Scolopondrium, Diplazium, Aspidium, Nephrolepis, Polystichum, Cystopteris).* Es entsteht aus der Epidermis, bisweilen aus einem aus dieser entstandenem Receptaculum. Es ist als Trichom zu betrachten und besteht immer nur aus einer Zellschicht.

2. Indusium randständig, zweiklappig. Der Sorus steht am Blattrande, die beiden Hälften des Indusiums auf der oberen oder unteren Hälfte des Sorus; sie sind meist becherartig verwachsen. Man kann die obere Hälfte als normalen Theil des Blattes betrachten und die untere Hälfte mit dem unterständigen Indusium vergleichen. In dieser Beziehung bildet *Davallia* den Uebergang zwischen den beiden Gruppen, da bei ihr die untere Hälfte trichomartig und einschichtig ist. Bei den übrigen Gattungen *(Microlepia, Dicksonia, Cibotium, Balantium)* sind beide Hälften als Phyllomgebilde zu betrachten und mehrschichtig. — An diese Gruppe, zumal an *Davallia* schliesst sich der Entstehung nach das Indusium bei den *Hymenophyllaceen* an.

3. Indusium randständig, einklappig. Das Indusium kann als umgeschlagener Blattrand betrachtet werden und besteht nahe dem Blattrande aus mehreren Zellschichten, an seinem äussersten, mehr oder weniger breiten Rande aber nur aus einer Zellschicht. Der Entwickelung nach kann letzterer Theil als trichomartig, der erstere aber als phyllomartig betrachtet werden. Dieses Indusium wurde früher hauptsächlich als Indusium spurium aufgeführt. Hieher: *Adiantum, Ceratodactylis, Pteris elata, Pt. semi-pinnata, P. longifolia, Cheilanthes, Doryopteris, Allosorus.*

4. *Pteris aquilina* lässt sich in keine der genannten Gruppen unterbringen. Bei ihr ist der Sorus wirklich randständig und das Indusium entwickelt sich aus der Epidermis der Oberseite des Blattes, es ist demnach trichomartig. Indem es sich um den Sorus herum biegt, nimmt es mehr oder weniger die Gestalt eines randständigen Indusiums an. Ausser diesem besitzt *Pteris aquilina* noch ein zweites, kleines Indusium, welches ebenfalls trichomartig und einschichtig ist und die Sporangien von der anderen Seite bedeckt. H. de Vries.

24. H. Bruchmann. Das Wachsthum des Stammes und des Blattes von Lycopodium inundatum. (No. 13.)

Die bez. Beobachtungen beziehen sich besonders auf *L. inundatum,* welches dasselbe Scheitelwachsthum und dieselbe Entstehung der Blätter zeigt, wie es von Strasburger und Hegelmaier an den anderen deutschen Species beobachtet worden ist; es finden sich also bei dieser Art am Scheitel zwei gesonderte Histogene, central das Plerom, umgeben von dem Periblem. Beide Gewebe wachsen durch besondere Initialgruppen, die unmittelbar an einander grenzen; ein Dermatogen im Sinne Hanstein's fehlt. Als Epidermis ist die äusserste Schicht des Periblems aufzufassen. Seitlich am Vegetationskegel treten die Blätter hervor; ihre Entstehung wird bei *L. inundatum* (im Längsschnitt gesehen) gewöhnlich durch Theilung zweier äusserer Rindenzellen parallel zur Aussenfläche eingeleitet. Die nun sich hervorwölbende, stark convexe Blattprotuberanz ist durch ihre unsymmetrische Gestalt im Verhältniss der Ober- zur Unterseite von allen anderen Organen, die hier ihre Entstehung finden, unterschieden.

25. **E. Strasburger. Dichotomie am Vegetationskegel von Lycopodium Selago L.** (No. 63.)

Verfasser hat an dem Vegetationskegel von *L. Selago* die reinste Dichotomie beobachtet, indem der Scheitel sich genau in zwei Hälften theilte, von denen jede die Function des ursprünglichen Vegetationskegels übernimmt; die dabei neu entstandenen Dermatogen-Initialgruppen lassen auf dem Längsschnitt nur radiale Theilungen erkennen. Verfasser nimmt daher an, dass die Vermehrung der Dermatogeninitialen in der Richtung der Theilungsebene der Theilung selbst vorangegangen sei, und glaubt dasselbe von den Pleromintialen, wenn sich dieselben auch bis zur Zeit der directen Beobachtung entzogen haben.

26. **A. Braun. Blattstellung und Verzweigung bei Lycopodium complanatum L. und den verwandten Arten.** (No. 11.)

Die Blätter der aufeinander folgenden Paare sind ungleich; sie sind nämlich durch abwechselnde Paare vierzeilig und zeigen an geneigten Stengeln Heterophyllie. Sie verhalten sich jedoch in sofern anders als bei den *Selaginellen*, als zwei Reihen seitliche, zwei dagegen mediane Stellung einnehmen, wobei die medianen (oberen und unteren) die kleineren sind.

Das Verhältniss der Zweige zur Blattstellung ist bei diesen vierzeiligen Arten das, dass der Zweig genau über ein Seitenblatt fällt, wie bei *Thuja*.

27. **E. Strasburger. Adventivknospen bei Lycopodium.** (No. 63.)

Die Adventivknospen wurden nur bei *L. aloïfolium*, *verticillatum* L., *taxifolium* Sw. und *reflexum* Lam. gefunden, an ersterer Art vornehmlich beobachtet. Sie treten tief unten am Stengel und meist in den Achseln der alten Blätter auf; sie werden peripherisch erzeugt und zeigen an ihrer Basis mehrere Wurzeln. Nach Verwesung des Stengeltheiles, aus welchem diese Knospen entstanden sind, werden sie frei und zu selbständigen Pflanzen.

28. **H. Bruchmann. Die Pseudo-Adventivknospen von Lycopodium innundatum.** (No. 13.)

Höchst eigenthümlich sind die vom Verfasser aufgefundenen Pseudo-Adventivknospen. Dieselben werden hoch oben am Scheitel, über der jüngsten Blattanlage angelegt, also gerade so, wie alle anderen Zweige der Lycopodien, doch mit dem Unterschiede, dass sie lediglich dem Periblem ihren Ursprung verdanken. Das Innere dieser zunächst als Protuberanz auftretenden Neubildung wird alsbald durch longitudinale Theilungen der polygonalen Zellen zum Plerom, und zwar, bevor dies noch bei den nächst älteren Blättern geschieht. Die unter und über diesen Pseudo-Adventivknospen von der weiter wachsenden Hauptaxe gebildeten Blätter übertreffen freilich dieselben bald an schnellerem Wachsthum; die Knospen selbst bleiben, von den Blättern der Mutteraxe eingeschlossen, ruhen, bis sie bei günstiger Gelegenheit hervortreten und sich zum Aste weiter entwickeln. In diesem Falle treten die ersten Wurzeln oft schon an der Basis der Knospen hervor, welche letztere überhaupt durch die frühzeitige, sehr starke Bewurzelung sehr bald eine vollständige Selbständigkeit erlangen. Verfasser betrachtet diese Adventivknospen als Uebergänge zur Bulbillenbildung anderer Lycopodien; sie sind Seitenknospen, wie diese (Bulbillen), ferner Organe vegetativer Vermehrung, haben wohl gleiche Entwickelungsgeschichte und ertragen ohne Schaden eine frühzeitige Trennung vom Mutterstamme.

29. **H. Bruchmann. Das „Polstergewebe“ bei Lycopodium innundatum L.** (No. 13.)

Eine andere, ebenfalls höchst eigenthümliche Neubildung erfährt stellenweise die Rinde der Bauchseite des Stammes durch mächtige Weitertheilung einiger Zellen zu einem Gewebekörper, dem Polstergewebe, wie es Verfasser bezeichnet hat. Dasselbe treibt das übrige Stammgewebe bedeutend auf, indem seine Zellwände ihre Mittellamellen zu einer stark quellbaren, schleimigen Masse umgestalten. Dieselbe hat nach des Verfassers Ansicht die Function, begierig Wasser anzuziehen und also als Wasserreservoir für die übrige Pflanze zu dienen. Bei anderen Lycopodien fehlt dieses Gewebe. Dasselbe steht stets in der Nähe der Wurzeln; es kann aber noch die Bildung nachträglicher Wurzeln veranlassen, welche rechtwinklig am Stamme ansetzen, und also erst nach erfolgter Streckung der Gewebe entstehen. Verfasser betrachtet daher diese letztere als adventive Wurzeln.

30. **E. Strasburger. Die Bulbillen von Lycopodium Selago L.** (No. 63.)

Die Untersuchungen des Verfassers differiren betreffs der Anlage der Bulbillen von denen Hegelmaier's, welcher annimmt, dass die Anlage der Bulbillen in ganz derselben Weise vor sich geht, wie die Anlage der Blätter. Nach den Mittheilungen des Verfassers tritt dagegen bei der Anlage der Bulbillen sofort eine Differenzirung ein in der Art, dass eine mittlere Scheitelzellgruppe sich im Dermatogen differenzirt und vorwiegend nur radial sich theilend, nach allen Seiten Zellen abgiebt; diese erst theilen sich dann abwechselnd radial und tangential. Betreffs der morphologischen Deutung der Bulbillen, welche mehrfach mit Sporangien verglichen worden sind, kommt Verfasser zu der Ansicht, dass die Bulbillen Seitenknospen seien. Durch diese Annahme wäre es dann bedingt, die Bulbillen auf eine der übrigen Verzweigung gemeinsame Basis zurückzuführen, und dieselbe fände eben in der bei anderen *Lycopodium*-Arten beobachteten seitlichen Verschiebung der aus ursprünglicher Dichotomie abzuleitenden Seitenzweige einige Stütze.

Ausser bei *L. Selago* fand Verfasser die Bulbillen nur noch bei *L. reflexum* L., *lucidulum* L., *Haleakala* Brach., *serratum* Thunb. und *erubescens* Brach. Verfasser ist daher der Ansicht, dass das Vorkommen der Bulbillen nur auf einige wenige dem *L. Selago* nahe verwandte Arten beschränkt sei.

31. **A. Braun. Die Blattstellung und Verzweigung bei der Gattung Selaginella.** (No. 11.)

Bei den meisten Selaginella-Arten sind die Blätter in sich kreuzenden Paaren geordnet, und zwar so, dass bei niederliegendem Stengel je 2 Reihen auf die Ober- und Unterseite fallen. Die oberen sind kleiner (Mittelblätter Spr.), die unteren grösser (Seitenblätter Spr.). Als Ausnahmen hiervon unterscheidet Vortr. folgende Gruppen:

1. *S. homoeophyllae.* Die Blätter sind an der ganzen Pflanze gleich (z. B. *S. uliginosa* und *sanguinolenta*); oder wenigstens an den aufrechten Theilen.
2. *S. heterophyllae tetragonostachyae.* Die Gleichheit der Blätter stellt sich in den Aehren wieder her.
3. *S. platystachyae resupinatae.* Die Blätter der oberen Reihen sind die grösseren, die der unteren die kleineren.

Die Verzweigung der *Selaginellen* ist eine zweizeilige, der Art, dass dieselbe Ebene eingehalten wird. Dabei tritt ein bestimmtes constantes Verhältniss des Zweiges zum Blatte deutlich hervor. Der Zweig nimmt seine Stelle zwischen und etwas über dem Oberblatte des zweitvorausgehenden und dem Unterblatte des letzt vorausgehenden Paares ein; dieses Unterblatt wird dadurch in seiner Stellung verschoben und in die Gabel zwischen Zweig und Stamm gedrängt (Achselblatt Spr.), wobei es mehr oder weniger symmetrisch wird, während die übrigen Unterblätter meist ausgesprochen unsymmetrisch sind. Vortr. zeigte darauf, dass, entsprechend dem Verhältniss des Zweiges zu einem bestimmten Unterblatte, man bei den *Selaginellen* eine gewisse Regelmässigkeit findet, indem in der That bei abwechselnder Aufeinanderfolge der Zweige die Zahl der zwischen zwei Zweige fallenden Blattpaare eine ungerade ist. Als eine sehr auffallende Ausnahme von dieser Regel bezeichnete Vortr. *S. Wallichii*, wo der Wedel einem sympodialen Aufbaue seinen Ursprung verdankt.

32. **A. Braun. Die Pseudo-Bulbillen (Gallen) bei Selaginella pentagona.** (No. 11.)

Die merkwürdigste Abweichung von der meist vierzeiligen Blattstellung bei der Gattung *Selaginella* fand Vortr. bei *S. pentagona*, welche kätzchenartige Sprosse mit alternirenden dreizähligen Quirlen gleichartiger Blätter trägt, die von Spring für Bulbillen gehalten werden, in der That aber Gallen sind, die in der ausgehöhlten Axe die Larve eines Zweiflüglers bergen.

33. **E. Strasburger. Die Pseudo-Bulbillen der Selaginella pentagona.** (No. 63.)

Verfasser fand an dem von A. Braun übersandten Material von *S. pentagona* den Vegetationskegel innerhalb der Gallen vollständig unversehrt; desgleichen auch, dass entsprechend der nun eingetretenen dreizähligen Blattstellung eine dreiflächig zugespitzte Scheitelzelle vorhanden sei. Verfasser erklärt die Entstehung so, dass nach dem Stich des Insectes eine bedeutende Wucherung der Rindenzellen bis an das Gefässbündel erfolgt, wodurch das Ei in einem vielzelligen Höcker bis über die Epidermis emporgehoben wird; an der dem Stengelscheitel zugekehrten Seite dieses Höckers differenzirt sich sodann ein dreiflächig zugespitzter Vegetationskegel und der Höcker wächst an dieser Stelle aus. Nach der Ansicht des Verfassers ist der Reiz, den die Larve gleichmässig auf allen Seiten der Galle hervorbringt, der Grund, dass der bilaterale Bildungsmodus (wie er an den vegetativen Zweigen durch die deutliche, zweiflächig-zugespitzte Scheitelzelle leicht erkennbar ist) in einen polysymmetrischen umgewandelt worden ist.

34. **F. Hegelmaier. Das Scheitelwachsthum und die Blattentwickelung von Selaginella spinulosa A. Br.** (No. 29.)

Sowohl die rein vegetativen, als die sich zu Sporangienähren entwickelnden Sprossen zeigen ein Scheitelwachsthum ohne Scheitelzelle. Die abgerundet kappenförmige Vegetationsspitze ist mit einer dermatogenähnlichen Lage von Zellen bedeckt, die sich jedoch nur durch Scheidewände senkrecht zur Oberfläche theilen. Die unterliegenden, die Initialen des Innengewebes zeigen keine deutliche Schichtenbildung.

Die Blätter werden nur von der den Scheitel überziehenden Zellenlage entwickelt, indem nun in der dermatogenähnlichen Zellenlage auch Theilungen parallel der Oberfläche erfolgen. Durch Spaltungen werden Innen- und Aussenzellen abgetrennt, von denen die letzteren die Oberhaut durch Vermehrung in der Flächenrichtung aufbauen, die ersteren dagegen sich reihenweise weitertheilen.

35. **E. Strasburger. Der Vegetationskegel von Selaginella Wallichii.** (No. 63.)

Verfasser hat bei *S. Wallichii* zwei Scheitelzellen gefunden. Dieselben sind im Grundriss rechteckig, sehr schmal, und berühren sich am Scheitel mit den längeren Seiten des Rechtecks. Gegen den im Grundriss als Ellipse erscheinenden Vegetationskegel sind sie so gestellt, dass die kurzen Seiten des Rechteckes den langen Seiten der Ellipse, und umgekehrt die langen Seiten des Rechteckes den kurzen Seiten der Ellipse zugekehrt liegen; die beiden Rechtecken gemeinschaftliche Seite bildet also einen rechten Winkel mit den langen Seiten der Ellipse, und fällt mit der Symmetrieebene des ganzen Sprosses zusammen. Nach unten zu ist jede der Scheitelzellen zu einer scharfen Kante zugespitzt, der Art, dass die beiden von den kurzen Seiten des Rechtecks ausgehenden Wände ein mehr oder weniger spitzwinkliges Dreieck bilden, während die von den langen Seiten des Rechtecks ausgehenden Wände mehr oder weniger rechteckig erscheinen. Die Theilung der Scheitelzellen gibt Verfasser in folgender Weise an: Mit einer Scheidewand, welche von der Scheitelzelle eine ihr annährend gleiche keilförmige Zelle seitlich abschneidet, wechseln zwei andere ab, welche der ersteren unter rechtem Winkel aufsitzen, nach der Bauch- oder Rückenfläche geneigt sind, und von der Scheitelzelle je ein säulenförmiges Stück mit quadratischer Grundfläche abgrenzen.

36. **F. Hegelmaier. Stamm und Blatt von Isoëtes.** (No. 29.)

Die Untersuchungen, welche an *Isoëtes velata A. Br.* und *I. Duriaei* angestellt wurden, ergaben ein den Hofmeister'schen Angaben entgegengesetztes Resultat, indem Verfasser eine Scheitelzelle im Sinne Hofmeisters nicht gefunden hat. Vielmehr ist Verfasser zu der Ansicht gelangt, dass die Anordnungsweise der Elemente des Meristems eine derartige sei, dass sich schon am Scheitel mehr oder weniger gesonderte Systeme des Meristems zeigen. Die den Scheitel bedeckende Lage könne jedoch nicht die Bedeutung eines Dermatogens beanspruchen, besonders ihres Verhältnisses zu den Blättern wegen, welche aus der Vermehrung von Zellgruppen der Aussenschicht hervorgehen. Auch bei den Blättern hat Verfasser keine Scheitelzelle gefunden; die Entstehung der Blätter schliesse bereits eine solche vollständig aus. An den Anlagestellen der jüngsten Blätter theilen sich die Zellen der Aussenschicht zunächst parallel der Oberfläche, und zwar der Art, dass gleich eine ganze bogenförmige Reihe von solchen sich als Mutterzellen des inneren Blattgewebes von dessen Aussenzellen absondert; jene vermehren sich alsdann in verschiedenen Richtungen, diese dagegen in der wachsenden Oberfläche des Blattes, dessen Epidermis aufbauend. Betreffs des den ganzen Scheitel bedeckenden gleichartigen Gewebes, der Scheitelmeristemschicht, kommt Verfasser zu der Auffassung, dass derselben die Bedeutung einer wirklichen Scheitelfläche beizulegen sei, deren centrale Schichten die **Mutterzellen des axilen Holzkörpers (die Plerom-Initialen) nach einwärts** abgeben. Die peripherischen Schichten dagegen, welche im Querschnitt gesehen nur wenig näher der Scheitelmitte liegen, als die Anlagen der jüngsten Blätter, werden zu einem Meristemmantel, aus welchem sich zunächst der Rindenkörper aufbaut, indem sich in centrifugaler Richtung Dauerzellen abscheiden. Verfasser bespricht darauf in sehr eingehender Weise die Function dieses Meristemmantels und bestätigt zunächst die Russow'sche Beobachtung betreffs der Zusammensetzung derselben aus Dauer- und Theilungsgewebe. Es sei daher zweifellos, dass diese Meristemschicht, während sie nach aussen hin den verloren gehenden Theil der Rinde erneuert, gleichzeitig, wenn auch in viel geringerer Zahl im Inneren Dauergewebe abscheidet. Bezüglich des letzten Punktes zeigt Verfasser, dass mit einer Anzahl (3—5) inhaltsloser Zellenlagen in radialer Richtung je eine solche, deren Zellen feinkörnige Stärke enthalten, abwechselt. Verfasser weist darauf hin, dass diese Schichten den Abschnitten der Jahresperioden entsprechen, und dass die Zahl der Schichten dem ungefähren Alter der Rhizome etwa entsprechend gefunden wird. Daher ist Verfasser mit Russow der Ansicht, dass eine Vergleichung dieses Gewebemantels mit einem Verdickungsringe, wie er bei den wenig zahlreichen Monocotyledonen mit Dickenwachsthum des Stammes vorkommt, die adaequateste sei. Aus der Entwickelungsgeschichte dieses Meristemmantels gehe nun hervor, dass derselbe nicht, wie Russow will, als Phloëmschicht gelten kann, besonders, da derselbe nicht aus dem Plerom hervorgegangen sei. Der Holzkörper allein bilde das Umwandlungsproduct des ganzen Pleroms; eine Scheidung des letzteren in einen Xylem- und einen Phloëmtheil trete aber bei Isoëtes nicht ein.

Gemäss der dargestellten Entwickelungsgeschichte kann Verfasser sich nicht der Ansicht anschliessen, dass der obere, cylindrische Theil des Holzkörpers von Isoëtes blos aus den Anfängen der Blattstränge zusammengesetzt sei, dem Rhizom also ein stammeigener Fibrovasalkörper fehle.

37. **H. Bruchmann. Stamm und Blatt von Isoëtes lacustris L.** (No. 13.)

Als Untersuchungsobject wurde *I. lacustris* benutzt, und ergab im Ganzen dieselben Resultate, welche Hegelmaier (s. vor. Ref.) für *I. velata* und *Duriaei* gefunden hatte. Ref. beschränkt sich daher auf die kurze Zusammenstellung, welche Verfasser am Schlusse seiner Auseinandersetzungen gegeben hat: „Stamm und Blatt von Isoëtes besitzen keine Scheitelzelle. Der Stamm wächst durch Urmeristem-Initialen, die Anfangs nur aus wenigen Zellen bestehen und durch radiale Theilung alternirend nach beiden Seiten die nöthige Oberfläche zur Bildung der ersten nach $^1/_2$ Divergenz stehenden Blätter herstellen, ausserdem durch tangentiale Theilung Zellen für das Innere des Stammes bilden. Auf älterem Entwickelungsstande treten die Urmeristem-Initialen als eine erhöhte Scheitelgruppe inmitten der Scheitelfläche auf und bilden durch tangentiale Theilung ein unter ihnen gelegenes Urmeristem, aus dem sich der centrale „Holzkörper“ und das Rindengewebe aufbauen. Durch radiale Theilungen werden von ihnen die peripherischen Schichten des Scheitels geschaffen, aus denen namentlich die Blätter ihre Entstehung finden. Die Entwickelung der Blätter wird durch die Hervorwölbung einer peripherischen Zellgruppe eingeleitet, in der sofort eine tangentiale Theilung zur Herstellung zweier Schichten folgt, die gewöhnlich nach gesondertem Typus den Aufbau der Blätter besorgen. Die die Ligula umgebende äussere Zellschicht des Blattes, die Ligularscheide, zeigt ganz dieselbe Differenzirung der radial zur Basis der Ligula stehenden Zellwände, wie sie für die Pleromscheide der meisten Wurzeln bekannt ist.“

Der Differenzpunkt der Auffassung über das Scheitelwachsthum von *I. lacustris* und dem von *I. velata* und *Duriaei*, wie es Hegelmaier gefunden hat, liegt demnach in Folgendem: Verfasser hat eine ausgeprägte Grenze zwischen dem den Holzkörper regenerirenden Meristem und der an ihn grenzenden, den Rindenkörper aufbauenden Meristemschicht in seinem Ursprunge nicht gefunden. Auch die letztere entstammt nach des Verfassers Ansicht den Urmeristem-Initialen, mit welcher Bezeichnung Verfasser jedoch nur die die gewölbte Scheitelmitte einnehmenden Zellen bezeichnet, während von Hegelmaier das Scheitelwachsthum auf die ganze den Scheitel bedeckende Meristemschicht zurückgeführt und dem letzteren die Bedeutung einer wirklichen Scheitelfläche beigelegt wird.

38. **F. Hegelmaier. Centrifugales Dickenwachsthum der Schlauchzellen einiger Selaginella-arten.** (No. 29.)

Verfasser berichtet hier über einen Fall centrifugalen Dickenwachsthums bei mehreren *Selaginella*-Arten, bei welchen die Schlauchzellen von armbandartigen Ringen umgeben werden; wie dies von Luerssen bei *Marattia*, *Kaulfussia* und *Angiopteris* ebenfalls beobachtet worden ist. In beiden Fällen sind die bezüglichen Gewebe nicht zu einem compacten Gewebe verbunden, sondern durch lufthaltige Lücken getrennt, welchen Umstand Verfasser mit Recht als Vorbedingung zu einem derartigen Dickenwachsthum bezeichnet. Letzteres geht auch aus der von dem Verfasser mitgetheilten Entwickelungsgeschichte hervor, wonach diese äusseren Verdickungsringe bei den jungen Geweben noch nicht auftreten, selbst wenn dieselben durch Intercellularräume getrennt sind; sondern erst dann, wenn die Zellen vollständig aus ihrem gegenseitigen Verband getreten sind. Im ersteren Falle bewirkt Chlorzinkjod bei in Kali gekochten Präparaten eine Blaufärbung der ganzen Zellwände; im letzteren Falle wird nur ein Theil blau gefärbt, die mehr oder weniger entwickelten Verdickungsringe dagegen dunkelgelb.

39. **F. Hegelmaier. Schutzscheidenbildung an dem Blatte von Isoëtes und Selaginella.** (No. 29.)

Der im Blattgewebe haftende Grundtheil der Ligula (das Glossopodium bei *Isoëtes*) wird durch eine Art Schutzscheidenbildung von der übrigen Blattsubstanz abgegrenzt; die anliegenden Zellen des Blattparenchyms kräuseln hierbei ihre aneinanderliegenden, senkrecht zu der gekrümmten Oberfläche des Glossopodiums gerichteten Wandungen und entwickeln sich zu einer einfachen Lage tafelförmiger Elemente mit epidermisähnlich-sinuösen Seitenwandungen, welche in Längsansichten auch die bekannten in derartigen Fällen auftretenden dunklen Schatten erkennen lassen; endlich tritt eine leichte Verholzung an den bez. Theilen der Wandungen der in solcher Weise fest untereinander verbundenen Zellen ein. Beide Gattungen zeigen ein in dieser Beziehung gleiches Verhalten, mit dem alleinigen Unterschiede, dass das Glossopodium von *Isoëtes* im Verhältniss zu *Selaginella* auffallend stark entwickelt ist.

B. Wurzel.

40. **G. Holle. Die Wurzel der Ophioglosseen.** (No. 30.)

Zu jedem Blatte gehört eine Wurzel, deren Skelett sich bei *Ophioglossum* am untersten, die Commissuren abgebenden Ende einer Blattspur ansetzt, der Art, dass die Blattspur selbst unmittelbar in die Wurzel ausbiegt und der aussen liegende Basttheil der Blattspur continuirlich in den oben liegenden Baststrang der Wurzel, der innen liegende Holztheil in den unten liegenden Holzstrang der Wurzel übergeht.

Bei *Botrychium* setzt sich das Wurzelskelett oberhalb des unteren Endes der Blattspur an diese an, so dass der Bast auch von unten in den Centralcylinder der Wurzel eintreten kann, entsprechend der Zusammensetzung der letzteren aus zwei, oben und unten liegenden Basträngen und zwei seitlichen Holzsträngen.

Das Procambium der Wurzelanlage setzt sich der Blattspur vor Beginn der Verholzung derselben an.

Während die jungen Blätter allmählig die Stellen der nächstälteren einnehmen, eilen ihnen die zugehörigen Wurzeln in der Entwickelung voraus und treten, ein bis zwei Jahre früher, die Rinde durchbrechend ins Freie. Die Wurzeln wachsen bei *Ophioglossum* wie bei *Botrychium* mit einer dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle, die durch kappenförmige Segmente die Wurzelhaube erzeugt. Die Verzweigung der Wurzeln, die nicht selten bei den *Botrychium*-Arten vorkommt, wurde immer als seitlich entstanden gefunden, wobei die Wurzel auch nach der Verzweigung die ursprüngliche Zusammensetzung ihres Centralcylinders beibehält.

41. **L. Kny. Die Wurzeln von Ceratopteris thalictroides Brong.** (No. 34.)

Die Mutterzelle der Wurzel liegt dicht unterhalb der äussersten Zellschicht; die Verbindung ihres Leitbündels mit dem des Stammes oder Wedels erfolgt erst nachträglich. Jedem Wedel entspricht eine primäre Wurzel, welche nahezu ein Internodium unterhalb seiner Einfügungsstelle aus dem Stämmchen entspringt und dem nächstälteren Wedel fast gegenüber liegt. Bei den ersten Wedeln kommt es zu keiner Wurzelbildung; dieselbe tritt jedoch bei den späteren in immer steigender Ausgiebigkeit auf. Betreffs weiterer Mittheilung verweist Verfasser auf die inzwischen erschienene ausführliche Abhandlung.

42. **H. Bruchmann. Anlage und Wachsthum der Wurzel von Lycopodium inundatum L.** (No. 13.)

Verfasser giebt zunächst ein recht übersichtliches Bild der einschlägigen Literatur und hebt dabei hervor, dass zur Zeit besonders zwei einander gegenüberstehende Ansichten betreffs des Aufbaues der Wurzeln bestehen. Die eine Ansicht, welche durch Hofmeister, sowie durch Naegeli und Leitgeb vertreten ist, basirt darauf dass das Wachsthum der Lycopodiaceenwurzel nur durch eine Scheitelzelle vermittelt werde, die andere Auffassung ist die Strasburger's, welcher bei der Wurzel von *Lycopodium Selago* drei gesonderte Gewebe gefunden hat. Die eigenen Beobachtungen wurden an *Lycopodium inundatum* gemacht; *L. Selago, annotinum, clavatum* und *Chamaecyparissus* dagegen nur zur Vergleichung herangezogen. Bei den kriechenden Arten erscheinen die Wurzeln nur an der dem Boden aufliegenden Seite des Stammes, bei der aufrechten Art, *L. Selago,* hingegen an dem mit Erde bedeckten Stammtheile ziemlich allseitig, mit Bevorzugung der abwärts gekehrten Spitze; bei allen aber in acropetaler Richtung nach dem Scheitel des Stammes zu. Nur bei *L. inundatum* wurden adventive Wurzeln beobachtet. Für die kriechenden Arten kommt Verfasser zu der Ansicht, dass Feuchtigkeit und Dunkelheit allein die Factoren sind, welche die Anlage der Wurzel an einer bestimmten Seite begünstigen. Dass diese Factoren in der That bedingend einwirken, dafür spricht der darauf mitgetheilte Versuch. Es ist dem Verfasser gelungen, einen über einen Centimeter langen Ast des *L. inundatum* im Laufe des ferneren Wachsthums durch allmälige Drehung, die die untere Seite zur oberen machte, so umzugestalten, dass die nun dem Boden aufliegende, früher obere Seite, die Wurzeln erzeugte, während die Blätter sich von dieser nach der dem Lichte zugekehrten zuwendeten. Der gegenseitige Abstand der Wurzeln ist bei verschiedenen Species sehr verschieden. Verfasser fand z. B. bei *L. inundatum* an einem 5 Centimeter langen Stämmchen 20 Wurzeln, bei *L. annotinum* dagegen oft auf 1 Meter Länge nicht mehr als 4 Wurzeln. Einen Einfluss auf die Blattstellung hat Verfasser nicht finden können, und er kommt daher zu dem Resultat, dass die Wurzeln bei *Lycopodium* in völliger Unabhängigkeit von der sonstigen Gliederung der Pflanze auftreten. Die weiteren Untersuchungen über die Wurzeln beziehen sich ausschliesslich auf *L. inundatum.*

Ihre erste Anlage findet die Wurzel seitwärts vom Scheitel oberhalb der jüngsten Blätter, ohne dass auch hier irgend welche Beziehung zur Stellung der Blätter bemerkt werden konnte. Zur Anlage der Wurzel vermehrt sich das von den Periblem-Initialen herstammende meristematische Gewebe und wölbt einen breiten Gewebehöcker hervor. Die unmittelbar an das Plerom angrenzende Periblem-Zellgruppe, central an der Basis dieser Anlage liegend, zeichnet sich alsbald durch ihre, von der Axe des Stammes divergente Wachsthumsrichtung gegen sonstige Wachsthumsvorgänge in der Rinde aus. Diese Gruppe bildet das Urplerom der neuen Wurzel. In den Seiten und über dem Scheitel desselben bilden sich nun durch regelrechte concentrische Theilungen die anderen Histogene aus. Noch bevor die am Scheitel sich hervorwölbende Wurzelprotuberanz ihre endgültige Stärke erreicht hat, tritt der volle Charakter ihres inneren Gewebes, des Pleroms, durch das Auftreten von longitudinaler Theilung des Anfangs polygonalen Zellgewebes zu deutlicher Erscheinung. Dieses Plerom setzt sich mit breiter Basis an das des Stammes an und reicht andererseits bis etwa zur mittleren Höhe der jungen Anlage, ein Merkmal, das dieses Gebilde sofort von jeder Zweiganlage auf gleichem Entwickelungsstadium unterscheidet. Die dem Scheitel des Pleroms zunächst liegenden Meristemschichten bilden sich zu dem Periblem der Wurzelanlage aus. Nach der alsbald eintretenden Sonderung des Periblems und Pleroms sind es gewöhnlich vier Zellreihen, die sich zu den Protoinitialen des Periblems umgestalten. Das Dermatogen der Wurzel bildet sich aus dem Rindengewebe des Stammes; es unterscheidet sich sehr leicht von dem Periblem durch den dichteren protoplasmatischen Inhalt seiner Zellen und durch die Grösse derselben, die, zu einer einfachen continuirlichen Schicht geordnet, den jungen Scheitel ziemlich horizontal umspannen. Die den jungen Wurzelscheitel umgebenden Rindenschichten des Stammes verhalten sich verschieden; die an das Wurzeldermatogen angrenzenden Schichten bilden die primäre Wurzelhaube, die dazwischenliegenden Schichten gehen einige unregelmässige Theilungen ein, dehnen sich aus und verschleimen bald. Die junge Wurzel erreicht ihre volle Differenzirung in vier gesonderte Histogene schon in sehr geringer Entfernung vom Scheitel (in meist 0,45 Mm.) unter der jüngsten Blattanlage; wodurch andererseits eine Scheitelzelle von Anfang an ausgeschlossen wird. Die Wurzeln wachsen also ohne Scheitelzelle, anfangs durch drei, später durch vier gesonderte Histogene; sie werden im Rindenkörper des Stammes, also endogen angelegt und differenziren sich von innen nach aussen. Das die junge Wurzel umschliessende Rindengewebe des Stammes, namentlich die Epidermis desselben, umgiebt noch lange die wachsende Wurzelspitze in Form einer Scheide.

Die weitere Entwickelung der Wurzelhaube geschieht nun durch tangentiale Theilungen der Zellen der Dermatogenschicht, indem die bei dieser Theilung entstandenen, der Wurzelhaube zunächst gelegenen Zellen des Dermatogens zu den jüngsten und innersten Zellen der Wurzelhaube werden. Diese Art der Regeneration tritt jedoch bei einer und derselben Wurzel nur einige wenige Male auf und erlischt also sehr bald; daher bei älteren Wurzeln eine solche nur sehr ausnahmsweise stattfindet. Dafür lassen die auf die eben geschilderte Weise entstandenen Zellen der Wurzelhaube in der Zellschicht, welche unmittelbar dem Dermatogen anliegt, einen ganz besonderen Protoplasmareichthum, ferner tangentiale und darauf auch radiale Theilungen deutlich erkennen. Diese innerste Haubenschicht, welche der Verfasser „Kalyptrogenschicht" genannt hat, giebt also durch die tangentialen Theilungen die neuen Kappenzellen ab, während die radialen das Spitzenwachsthum der Wurzel bedingen. Anfangs wird also die Wurzelhaube von dem Dermatogen abgegeben, später aber von einer an das Dermatogen grenzenden Kalyptrogenschicht regenerirt. Das Dermatogen selbst vermehrt sich darauf nur durch radiale Theilungen. Verfasser unterscheidet in diesem Wachsthum drei Zonen in akrofugaler Ordnung: Die erste oder die Theilungszone des Dermatogens, die Zone der Einschaltung vieler radialer Theilungswände, besonders deutlich bei allen in lebhaftem Wachsthum begriffenen Objecten. Die zweite ist die Streckungszone der Epidermis. In ihr dehnen sich nur die in der vorherigen Zone entstandenen Zellen aus, ohne weitere radiale Theilung zu erleiden. In der Mitte dieser Zone ist die Ausdehnung am ergiebigsten. (Gleichzeitig fällt in diese Zone die Entwickelung der Trichome.) Die letzte, die Ruhezone, zeigt die Epidermis in einem bereits stabilisirten Zustande. Bei *L. inundatum* wird übrigens nur die Hälfte der in der Theilungszone producirten Epidermis in der Folge gedehnt, die übrige Hälfte bleibt kurz und bildet sich zu Trichomen um, und zwar wechselt constant eine kurze Trichomzelle mit einer langen trichomlosen ab. Die Trichome werden demnach bei *L. inundatum* aus ganzen Epidermiszellen, bei den übrigen Arten nur aus durch schiefe Wände von diesen abgetheilten Zellsegmenten gebildet. Verfasser stellt darauf die Zahlenverhältnisse zusammen, welche sich aus einer Vergleichung der Zelllängen der ersten und dritten Zone ergeben, und kommt zu dem Resultat, dass das Spitzenwachsthum sich zum intercalaren Wachsthum wie 1 : 12½ verhält. Das intercalare Wachsthum der Wurzeln übertrifft also das Spitzenwachsthum um das Vielfache; doch hört letzteres während der Lebensdauer der Wurzeln nie ganz auf und tritt bei der Gabelung hauptsächlich hervor. Die Gabelung selbst wird durch das Plerom eingeleitet; die übrigen Gewebe verhalten sich zuerst mehr passiv. Es treten nämlich radiale Theilungen in den Initialen des Pleroms auf, wodurch sich dieselben seitlich vermehren, entsprechend der zukünftigen Dichotomieebene. Indem nun die mittleren der Initialien in ihrer Thätigkeit als solche aufhören, bleiben nur die seitlichen als besondere Initialgruppen thätig; die ursprüngliche Wachsthumsrichtung theilt sich dabei in zwei, deren Divergenz für ein und dieselbe Species constant, bei *L. inundatum* 70° beträgt. Dadurch wird eine Spannung des zwischen den beiden Pleromästen liegenden, sich dabei zunächst passiv verhaltenden, Periblems hervorgerufen, während in den Podialwinkeln eine Erschlaffung desselben bedingt wird. Bald jedoch erleiden auch die Initialen des Periblems durch radiale Theilungen eine seitliche Vermehrung in der Ebene der Dichotomie und sondern sich, entsprechend den Pleroms-initialen, in zwei Initialgruppen. Indem nun auch das Dermatogen und das Kalyptrogen ein gleiches Verhalten aufweist, wird die Gabelung der ganzen Wurzel dadurch bedingt. Die Kalyptro-Initialgruppen der beiden Gabeläste zeigen jetzt nur über diesen die tangentiale Theilung zur Regenerirung der Kappenzellen und produciren so, nach Abstossung der früher gemeinschaftlichen Haube, die beiden gesonderten Hauben der beiden Gabeläste. Von den übrigen Lycopodienarten wurden noch untersucht: *L. clavatum, annotinum, Chamaecyparissus* und *Selago*. Bei sämmtlichen stellten sich dieselben Wachsthumsverhältnisse wie bei *L. inundatum* heraus.

43. **E. Strasburger. Die inneren Wurzeln bei Lycopodium.** (No. 63.)

Innere Wurzeln, d. h. solche Wurzeln, welche von ihrem Entstehungsort an noch längere Zeit unter der Rinde verbleiben und erst tief unterhalb ihrer Einfügungsstelle hervortreten, sind bei mehreren *Lycopodien* mit aufrechten Stengeln bereits von Brogniart richtig erkannt worden. Verfasser hat dieselben bei *L. Selago* L. und *L. aloïfolium* Wall. untersucht. Sie werden umgeben von einer Scheide, welche aus lang gestreckten, stark verdickten Zellen besteht und dem Rindengewebe des Stammes angehört. Die Wurzel selbst lässt sich aus dieser Scheide herausziehen, hängt also nicht mit dieser Scheide zusammen, welche ihrerseits sich jedoch nicht von den benachbarten Zellen der Rinde loslösen lässt.

Verfasser hat an den Bulbillen von *L. Selago* die Entwickelung dieser Wurzeln beobachtet und übereinstimmend mit Cramer gefunden, dass dieselben bereits angelegt werden, wenn die Bulbillen noch der Mutterpflanze aufsitzen. Die erste dieser Wurzeln entsteht dicht am Gefässbündelcylinder und wendet sich bald schräg abwärts wachsend nach der Einfügungsstelle der Bulbille. Oberhalb der ersten wird, ebenfalls dicht am Gefässbündelcylinder, die zweite Wurzel angelegt, worauf rasch hintereinander mehrere folgen, im Weiteren ein gleiches Verhalten zeigend, wie die erste Wurzel.

44. **H. Bruchmann. Adventive Wurzeln bei Lycopodium inundatum L.** (Nr. 13.)

Vergl. Ref. 29; über das „Polstergewebe" bei *Lycopodium inundatum*.

45. **H. Bruchmann. Anlage und Wachsthum der Wurzeln von Isoëtes.** (Nr. 13.)

Bei *Isoëtes* (zur Untersuchung hat Verfasser *Isoëtes lacustris* benutzt) giebt Verfasser auch die Entwickelungsgeschichte der ersten Wurzel. Dieselbe beginnt ziemlich gleichzeitig mit der Entstehung des ersten Stengelblattes und ist nicht, wie alle späteren Wurzeln eine seitwärts von der Keimaxe und endogen angelegte, sondern eine axile und exogen entstandene. Eingeleitet wird letztere durch die tangentiale Theilung in der äussersten Zellschicht des dem Stammtheil gegenüberliegenden äussersten Keimendes. Die auf diese Weise entstandene erste Zellreihe bezeichnet Verfasser mit Proto-Kalyptro-Dermatogen, aus welchem sich durch weitere Theilungen eine Doppelreihe von Zellen bildet. Die äussere derselben wird zur ersten Kappenschicht, die innere zum Kalyptrodermatogen, entsprechend dem in eine Gewebemasse vereinigten Dermatogen und Kalyptrogen der Wurzel von *Lycopodium*. Die Sonderung der Gewebe im Inneren des Wurzelkörpers konnte leider in Folge zu spärlichen Materials vom Verfasser nicht untersucht werden, die Differenzirung in das Plerom und das Periblem war schon vorher erfolgt. Das Periblem zeigte bereits zwei Zellreihen, die in ihrem weiteren Wachsthum der äusseren und inneren Rinde gesondert ihren Ursprung geben. Ueber des Wachsthum des Pleroms sagt Verfasser: „Das Plerom wächst im wahrsten Sinne des Wortes mit einer Scheitelzelle. Es gipfelt in einer nach oben sphaerischen oder auch polygonalen Zelle, die nach unten mit breiter Basis den von ihr abzuleitenden Pleromzellen aufsitzt. Dieses Plerom der ersten Wurzel ist das einzige axile Plerom dieser Pflanze. So folgt also die erste Wurzel schon im Beginn ihres Wachsthums einem ganz phanerogamen Typus, indem sie ein Wachsthum mit drei gesonderten Hystogenen zeigt." Mit diesem ganz übereinstimmend ist die Entwickelung der Seitenwurzeln, der Vorgang der Differenzirung ihrer drei Histogene geschieht von aussen nach innen in ähnlicher Weise, wie dies für diese

Wurzeln bei den Phanerogamen gilt, und also in umgekehrter Folge wie bei *Lycopodium*. Die Differenzirung in Periblem und Plerom wird bei den Seitenwurzeln genau geschildert, sie schreitet in den meisten Fällen von aussen nach innen vor; die Art und Weise der Differenzirung wird bedingt von der Stärke des zu derselben verwendeten Meristems. Der einfachste, aber anschaulichste Fall tritt bei den schwachen Keimen ein, wo die beiden Histogene aus einer Zelle gebildet werden; dieselbe theilt sich durch zweimal aufeinanderfolgende Querwände in der Art, dass die äusseren zu den Protoinitialen des Periblems, die innerste zur Initiale des Pleroms werden; bei Keimen mittlerer Grösse liegen entweder zwischen der Proto-Kalyptro-Dermatogenzelle und der Vereinigungsstelle der Gefässbündel mehrere Zellen, dieselben werden alsdann ohne Weiteres zu Periblem- und Pleromínitialen, oder es sind nur zwei hintereinanderliegende Zellen vorhanden. In diesem Falle hängt es von dem relativen Grössenverhältniss ab, welche von beiden sich theilt; ist es die äussere, so wird sie zu den Periblemínitialen, ist es dagegen die innerste, so giebt sie durch Quertheilung eine Zelle nach oben als zweite Initiale für das Periblem ab und bildet aus ihrer nach innen gelegenen Hälfte die Ur-Plerom-Initiale. Bald nach der Differenzirung der Histogene tritt ein starkes Spitzenwachsthum dieser (Seiten-)Wurzel ein, welches mit der Vermehrung in der über dem Wurzelscheitel liegenden peripherischen Zellreihe der Wurzelscheide beginnt. Das Kalyptrodermatogen und die Periblemínitialen wachsen nur durch radiale Theilungen, während das Plerom durch die Thätigkeit seiner Scheitelzelle sich stark hervorwölbt. Darauf erst erfolgt das intercalare Wachsthum, welches sich zunächst an der Basis der Wurzeln geltend macht und von da langsam bis zum Scheitel fortpflanzt. Dabei verlangsamt sich das Spitzenwachsthum immer mehr und mehr, und hört endlich auf, wenn das Intercalarwachsthum den Scheitel erreicht hat. Hiermit hat dann überhaupt auch die Lebensfunction der Wurzel ihr Ende erreicht und das Absterben derselben beginnt. In gleicher Weise geschieht auch das Wachsthum aller übrigen Seitenwurzeln.

Entgegengesetzt dem centripetalen Wachsthum der Wurzeln ist die Gabelung centrifugaler Natur. Dieselbe wird durch eine Längstheilung der Pleromínitiale eingeleitet und zeigt wie in ihrer Entstehung, so auch in ihrem weiteren Verlauf dasselbe Verhalten, wie Verfasser es vorher für *Lycopodium* dargestellt hat; mit dem Unterschiede freilich, dass an Stelle des bei *Lycopodium* gesonderten Dermatogens und Kalyptrogens, hier das Kalyptrodermatogen auftritt, dass also die Gabelung nur an drei Histogenen vor sich geht.

Zum Schlusse bespricht der Verfasser die weitere Veränderung der Gewebe noch mit einigen Worten; indem er zunächst auf die Untersuchungen von Naegeli und Leitgeb verweist, welche über die Einzelligkeit des Pleroms am Scheitel der Wurzel, sowie über die weiteren Theilungen eine eingehende Darstellung gegeben haben. Verfasser hebt darauf hervor, dass bei allen Wurzeln nur ein einziges Gefäss ausgebildet wird, welches stets excentrisch liegt. Ein sehr eigenthümliches, nur dieser Pflanze eigenes Verhalten zeigt die Rinde. Dieselbe wird nicht gleich stark im ganzen Umfange der Wurzel entwickelt und bedingt daher die excentrische Lage des Pleroms. Die dem Plerom angrenzende Schicht bildet sich stets zur Pleromscheide der Wurzel aus. Die zwischen der inneren und äusseren Rinde auftretenden Intercellularräume zeigen den Beginn der späteren grossen Lufthöhlen. Die äussere Rinde ist selbst in der kleinsten Wurzel zweischichtig. Aus der Differenzirung der Epidermis geht die Bildung der Trichommutterzellen hervor, welche jedoch nicht in so regelmässiger Weise wie bei *Lycopodium* auftreten. Von den sie umgebenden Epidermiszellen zeichnen sie sich durch ihren dunklen Inhalt aus; zur wirklichen Bildung des Trichoms bringen sie es aber nur in den seltensten Fällen.

V. Sporangien und Sporen.

46. E. Strasburger. Ueber das Sporangium der Marattiaceen. (No. 64.)

Anknüpfend an die Untersuchungen über *Scolecopteris elegans* Zenker, einen fossilen Farn aus der Gruppe der Marattiaceen, giebt Verfasser Mittheilungen über das Sporangium der lebenden Marattiaceen. Zur Untersuchung dienten *Angiopteris evecta* Hoffm. und *Marattia alata* Sm. (nach einer Berichtigung Luerssen's nicht *Marattia Kaulfussii* J. Sm., wie in der Tafelerklärung angegeben ist. — Vergl. darüber Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik von Schenk und Luerssen, Bd. II, p. 34, Anmerkung). Bei der Untersuchung des Sporangiums von *Angiopteris evecta* Hoffm. fand Verfasser an demselben eine Art Ring. Derselbe ist von nur wenigen Zellen gebildet, welche sich jedoch in der Art und Weise ihrer Verdickung von den benachbarten unterscheiden. Am besten ist nach den Abbildungen, die der Verfasser gegeben hat, der Ring auf den Scheitelansichten zu sehen. Man erkennt daselbst zunächst, dass das Sporangium auf der Aussenseite abgeflacht, ja sogar etwas eingedrückt ist; an den scharfen Rand der Abflachung grenzt nun auch von oben und von den Seiten her der Ring. Oben ist er am schmälsten und am schärfsten markirt; nach den Seiten verläuft er breiter und ist weniger scharf gegen die benachbarten Zellen hin abgegrenzt. Die oben scharf markirten Zellen des Ringes bestimmen die obere Grenze des Spaltes des Sporangiums; derselbe reicht bis unmittelbar an die Zellen des Ringes heran. Auf der Unterseite des Sporangiums verliert sich der Ring vollständig. Betreffs des Sporangiums von *Marattia* bestätigt Verfasser die Luerssen'schen Untersuchungen. Schliesslich bespricht Verfasser die morphologische Natur des *Marattiaceen*-Sporangiums, welches derselbe, trotzdem sich ganze Epidermiszellgruppen an seiner Anlage betheiligen, nur als Trichomgebilde deutet, da in den Sporenfächern uns die ganzen Sporangien der anderen Farne erhalten seien. Verfasser fügt in einer Anmerkung hinzu, dass er vor Allem durch eine Vergleichung mit den Gleicheniaceen zu dieser Ueberzeugung gekommen ist, und dass er dieselben für die nächsten Verwandten der *Marattiaceen* halte. In Folge dessen giebt Verfasser für die *Marattiaceen* auch die Bezeichnung „Sporocysten“ auf und wendet dieselbe nur noch an bei den *Ophioglosseen* und *Lycopodiaceen*.

47. **Chr. Luerssen. Das Sporangium der Marattiaceen.** II. Abtheilung. (No. 44.)

Verfasser, bereits durch seine früheren Untersuchungen über das *Marattiaceen*-Sporangium bekannt, giebt hier weitere Mittheilungen über denselben Gegenstand. Beginnend mit „nachträglichen Bemerkungen über *Marattia*“, in denen besonders die eigenen, früher gefundenen Resultate mit denen Russow's verglichen werden, kommt Verfasser betreffs der Anlage der Sporangien zu derselben Ansicht wie Russow, dass die Epidermiszellen allein es sind, welche durch ihre verticale Streckung den Anfang zur Sporangienentwickelung machen, und dass das Blattparenchym in keiner Weise, weder früher noch später, sich dabei betheiligt. Die von Russow und dem Verfasser schon früher gemachte Angabe, dass beim Wachsthum des *Marattiaceen*-Sporangiums eine Scheitelzelle nicht thätig sei, wird auf's Neue bestätigt durch wiederholte, besonders an *Marattia laxa* Kunze angestellte Untersuchungen.

In dem folgenden Abschnitte „über Bildungsabweichungen bei *Marattiaceen*-Sporangien“ bezieht sich Verfasser ausschliesslich auf *Marattia Kaulfussii* Sm., welche häufig eine grosse Anzahl ihrer Sporangien in abnormer Weise zur Entwickelung bringt, wie dies Verfasser an einem grossen, stets reichlich fructificirenden Exemplare des Leipziger botanischen Gartens vielfach beobachtet hat. Die Sporangien dieser Art, welche durch die bedeutende Entwickelung des Sporangiums-Stieles ausgezeichnet sind, gehen mehrere bemerkenswerthe Verwachsungen ein, wobei bald die Stiele, bald die Sporangien selbst, oder endlich auch beide Theile des Organes in einer mehr oder weniger innigen Weise verschmelzen. Verfasser unterscheidet hierbei folgende verschiedene Fälle der Verwachsung:

Die mehr oder weniger verwachsenen Sporangien sitzen zu zweien, entweder hintereinander auf demselben ungetheilten Nerven, oder nebeneinander auf den Gabelästen eines Nerven.

Sporangien zu dreien verschmolzen, zwei hintereinander auf demselben Aste, eines neben diesen auf dem zweiten Aste eines gegabelten Nerven.

Sporangien, welche in Folge ringförmiger (doppelter) Ausbildung der Sporenfächer Andeutungen zur Gattung *Kaulfussia* Bl. machen.

Der letztere dieser Fälle ist der bemerkenswertheste. Die eigenthümliche ringförmige Stellung der hier zwar in doppelter, bei *Kaulfussia* nur in einfacher Reihe vorhandenen Sporenfächer, sowie das Auftreten eines grubenartigen Canales im Centrum des Sporangiums giebt allerdings Anklänge an die genannte Gattung. Mit Recht macht Verfasser darauf aufmerksam, dass man sich nur den inneren Fachring wegdenken muss, um der Form nach das *Kaulfussia*-Sporangium zu erhalten. Sämmtlichen von dem Verfasser beschriebenen abnormen Sporangium-Bildungen sind recht anschauliche Zeichnungen beigegeben.

In den folgenden Abschnitten (No. 4, 5 und 6) werden die Sporangien der Gattungen *Danaea, Kaulfussia* und *Angiopteris,* besonders der letzteren in eingehender Weise entwickelungsgeschichtlich erörtert; zum Schlusse (im Abschnitt No. 6) stellt Verfasser die Resultate seiner gesammten Untersuchungen über das *Marattiaceen*-Sporangium zusammen. Es ergiebt sich aus Allem diesem Folgendes:

Die Sporangien der Marattiaceen sind entweder einfächerig und dann zu vielen in einem Sorus beisammenstehend *(Angiopteris)*; oder sie sind mehrfächerige, mehr oder weniger gestielte Sporenbehälter, die in normalen Fällen einzeln bald freien Nerven *(Marattia* und die derselben wohl am nächsten verwandte *Danaea)*, bald den Nervenanastomosen *(Kaulfussia)* aufsitzen. Betreffs der letzteren war Verfasser nur auf getrocknetes Material (Zollinger'sche Pflanzen von Java) angewiesen; an ihnen wurde gefunden, dass das Sporangium flach kugelig sei, mit etwa bis zum unteren Drittel hinunter reichender Mittelgrube von fast cylindrischer, erst oben trompetenartig erweiterter Form. Je nach der Zahl der im Inneren vorhandenen Fächer und diesen genau entsprechend verlaufen die Fachspalten radienartig von dem Beginn der cylindrischen Mittelgrube aus bis zu der Abwärtswölbung der Aussenfläche. Bei jugendlichen Sporangien ist die Mittelgrube erst sehr schwach entwickelt. Verfasser glaubt daher, dass dieselbe anfänglich gar nicht vorhanden ist, und dass die junge Sporangienanlage als ein einheitlicher Zellhöcker erscheint, dessen peripherische Theile erst spät, nach erfolgter Fachbildung, sich zu einem allmählig sich stärker ausbildenden Kraterwalle erheben. Verfasser hebt alsdann noch hervor, dass die Membranen der die Kapselwand zusammensetzenden Zellen auch im reifen Sporangium so gut wie gar nicht verdickt sind, während die Scheidewände sich bedeutend verdicken. Dass, wie der Verfasser meint, hiermit die Bildung der radialen Spalten zusammenhängt, ist allerdings mehr als wahrscheinlich.

Betreffs der morphologischen Deutung des *Marattiaceen*-Sporangiums stützt sich Verfasser auf seine, von Russow und Strasburger bestätigten Untersuchungen an *Marattia* und *Angiopteris*, und erklärt das Sporangium für ein Trichom. Bei beiden Gattungen gehen die Sporangien aus einer Gruppe von mehreren oder zahlreichen Epidermiszellen ohne Mitwirkung des darunter liegenden Blattparenchyms hervor.

Der Beginn der Sporangienanlage erfolgt nicht bei allen *Marattiaceen* in dem gleichen Entwickelungsstadium des Blattes. Die bedeutendste Ausnahme macht *Angiopteris,* bei welcher die Sporangienanlage erst beginnt, wenn das Blatt seine Spreite bereits zum grössten Theile aufgerollt hat. Bei *Marattia* (und wahrscheinlich auch bei *Danaea*, ob auch bei *Kaulfussia?)* dagegen erfolgt die Sporangienanlage bereits zu einer Zeit, in welcher das fertile Blatt noch wenig entwickelt und vollständig eingerollt ist. Die Stelle über dem fertilen Nerven, wo die Sporangienentwickelung erfolgen soll, wird bei *Marattia* sowohl, als auch bei *Angiopteris* durch das Auftreten zahlreicher Spreuschuppen und Spreuhaare am Umfange des Sporangien-Muttergewebes gekennzeichnet. Verfasser betont hierbei mit Recht, dass man diese Spreuschuppen durchaus nicht als Indusium im Sinne der übrigen Farne ansehen darf; dieselben dienen den jugendlichen Sporangien nur als Schutzmittel. Bei solchen jugendlichen Zuständen hat Verfasser gefunden, dass bei *Angiopteris* das Gewebe über der fructificirenden Stelle der Nerven weniger hoch entwickelt ist, wie das Blattparenchym der nächsten Umgebung; die die Sporangien bildende Stelle erscheint somit als eine grubenartige Vertiefung. Der Boden der letzteren wird anfänglich von den gewöhnlichen Zellen der Blattepidermis gebildet; bald aber beginnen diese sich in verticaler Richtung zu strecken und tangentiale Theilungen einzugehen, so dass im Inneren der Grube endlich eine höckerartige Erhebung entsteht, deren morphologische Bedeutung weiter unten näher besprochen werden wird. Bei *Marattia* dagegen findet gerade das Entgegengesetzte statt; hier ist das parenchymatische Gewebe des Blattes in der Umgebung des fertilen Nerven stärker entwickelt, als das zwischen den Nerven liegende, so dass die die Sporangien bildende Stelle nicht grubenartig, sondern vielmehr höckerartig erscheint. — Bei *Danaea* endlich findet nachträglich eine mächtige Wucherung des um die Sporangien befindlichen Gewebes der Blattunterseite statt, die zur Bildung tiefer, durch eisenbahnschienenartige Lamellen getrennter, paralleler Gruben führt, deren jede ein Sporangium umschliesst.

Die erste Andeutung der beginnenden Sporangienentwickelung giebt bei allen untersuchten Arten die Verticalstreckung der betreffenden Oberhautzellen, so dass diese sich sofort scharf von ihrer Umgebung abheben. Durch fortwährende Theilungen übers Kreuz senkrecht zur Blattfläche, sowie durch tangential auftretende Zellwände wird einerseits der sich neu bildende Gewebkörper vergrössert, andererseits schon früh eine äussere Zellschicht von einem centralen, sich dann unregelmässig theilenden Gewebe unterscheidbar.

Wie in der allerersten Anlage, so finden auch in der weiteren Entwickelung der Sporangien einige nicht unerhebliche Verschiedenheiten zwischen *Angiopteris* und *Marattia* statt. Bei *Angiopteris* wird der in der oben besprochenen Weise sich entwickelnde junge Gewebekörper (die im Inneren der Grube entstandene höckerartige Erhebung) zum Receptaculum, welches sich erst allmälig über die Blattoberfläche erhebt und auf welchem erst später in analoger Weise aus oberflächlich gelegenen Zellen (durch verticale Streckung und nachherige tangentiale Theilung u. s. w.) die einzelnen Sporangien frei und unabhängig von einander angelegt werden. Bei *Marattia* dagegen und wohl auch bei *Danaea* und *Kaulfussia*) führen schon die ersten Theilungen der Epidermiszellen des Blattes zur unmittelbaren Sporangiumanlage.

Die jungen *Marattia*-Sporangien sind anfangs ungetheilt und überhaupt ungegliedert. Erst nach einer Reihe von Theilungen findet, je nach den Arten früher oder später, die Anlage der anfangs vollständig getrennten, erst nachher sich vereinigenden, bei der Reife klappenartig wieder sich lösenden Längshälften statt. Die Differenzirung des Stieles der Sporangien tritt erst später ein. Das Sporangium von *Angiopteris* bleibt stiellos. Betreffs der Gattungen *Kaulfussia* und *Danaea* liegen keine directen Beobachtungen über diesen Punkt vor; indess glaubt Verfasser hinsichtlich des stielartigen Sporangiumtheiles der ersteren, sowie des leistenförmigen der letzteren dieser beiden Gattungen, dass die Reihenfolge der Differenzirungen in ähnlicher Weise verlaufen wird, wie bei der Gattung *Marattia*.

Bei denjenigen Gattungen, deren Sporangien mehrfächrig sind, also besonders bei *Marattia (Danaea* und *Kaulfussia)* erfolgt zunächst die Anlage von Fachwänden, die meistens nur aus 2—3 Schichten radial *(Marattia*, *Kaulfussia)* oder vertical *(Danaea)* gestreckter, später sich mehr oder minder stark verdickenden (bei *Marattia* mit Tüpfelcanälen versehenen) Zellen gebildet werden. Zu diesem kommt noch bei *Marattia* in der unteren Hälfte unterhalb der Furche, bei *Danaea* in der ganzen Höhe des Sporangiums die Bildung einer aus ähnlichen Zellen bestehenden, die Fachreihen trennenden Längswand. Bei *Kaulfussia* wird dieselbe durch eine cylindrische, weniger derbe, central unter der Mittelgrube liegende Gewebemasse zwischen dem unteren Theile der radial gestellten Sporenfächer vertreten.

Erst, nachdem die Anlage der Fachwände erfolgt ist, beginnt die Differenzirung des Sporangiumgewebes in die Wand und Sporen bildenden Zellen. Hinsichtlich dieses Processes wurden sämmtliche Arten (auch die mit einfächrigem Sporangium, *Angiopteris*) übereinstimmend gefunden. Die Sporangienwand differenzirt sich hierbei in eine äussere und eine innere Zellschicht. Die äussere Schicht wird durch derbe, namentlich Aussenwand und Seitenwände stärker verdickende und braun färbende Zellen gebildet; die innere Schicht besteht nur aus wenigen Lagen von Zellen, welche stets dünnwandig bleiben, sich mehr oder weniger stark tangential strecken und später zum grössten Theile, besonders was die inneren Lagen betrifft, zu Grunde gehen oder verschrumpfen. Diese innere Wandschicht setzt sich bei *Marattia, Danaea* und *Kaulfussia* gleichmässig über die Fachwände und die Längswand fort, so dass sie überhaupt, wie bei *Angiopteris* das ganze Sporenfach auskleidet. Die äussere Wandschicht zeigt auf dem Scheitel bei *Angiopteris* (nicht auch bei den übrigen Gattungen) einen rudimentären Ring (vergl. das vorhergehende Referat über Strasburger's Mittheilungen).

Betreffs der Entwickelung des Ringes sagt der Verfasser, dass Anfangs sämmtliche Zellen der Aussenwand in jeder Beziehung völlig gleich sind. Sehr bald jedoch bleiben in einer kleinen Gruppe, die den Scheitel des Sporangiums einnimmt, die Zellen mehr isodiametrisch. An dieser Stelle findet im Laufe der weiteren Entwickelung der Process der Verdickung und Braunfärbung der Zellwände energischer statt, als an den übrigen Wandzellen des Sporangiums; auch stellen die letzteren die Verdickung ihrer Membran eher ein, während die am Scheitel gelegenen noch damit fortfahren und sich dadurch nur noch schärfer von den übrigen abgrenzen. Die auf diese Weise scharf markirten Zellen werden von dem Verfasser ebenso wie von Strasburger als rudimentärer Ring aufgefasst, und beide Autoren stimmen auch in der Bedeutung dieses Ringes für das Aufreissen der Sporangien überein (vergl. darüber das vorhergehende Referat). Verfasser erblickt hierin eine grosse Aehnlichkeit m[illegible]dem halbseitigen Ringe der *Osmundaceen*, unter denen alsdann *Todea barbara* der *Angiopteris evecta* besonders nahe kommt.

Den Vorgang der Differenzirung des centralen Gewebes im Sporangium hat Verfasser bei *Angiopteris* in gleicher Weise gefunden, wie er denselben schon früher bei *Marattia* geschildert hatte. Nicht das ganze durch Tangentialwände von der äussersten Wandschicht abgeschiedene Gewebe kleinerer Zellen wird zur Sporenbildung verwendet. Der an die Wandschicht grenzende Theil der inneren Gewebemasse zeigt sehr bald in einer Lage von drei bis vier Zellen stark tangentiale Streckungen derselben; die Zelltheilungen hören dabei in dieser Schicht auf, während das weiter im Inneren gelegene Zellgewebe dieselben noch fortsetzt. Durch das letztere wird also eine innere Wandschicht gebildet, deren Zellen jedoch nach innen zu immer dünnwandiger werden und deren innerste eine oder zwei Lagen endlich ihren Inhalt verlieren und einschrumpfen. Auf diese Weise liegt schon früh ein Zellenballen locker und frei im Inneren des Hohlraumes des noch lange nicht reifen Sporangiums; es ist das Sporenmutterzellgewebe. Dasselbe ist gemäss seiner eben geschilderten Entstehung natürlich nicht das Theilungsproduct einer einzigen sogenannten Centralzelle, sondern das gesammte innere, durch tangentiale Wände von den ursprünglichen Oberhautzellen abgeschiedene, durch ganz unregelmässige Theilungen vermehrte Zellgewebe mit alleiniger Ausnahme der drei bis vier äussersten, eben besprochenen Innenschichten der Sporangienwand. Die weitere Entwickelung der Sporen ist bei *Angiopteris* und bei *Marattia* dieselbe. Die Zellen des Sporenmutterzellgewebes liefern nach wiederholten Zweitheilungen durch simultane oder succedane Vertheilung die radiären oder bilateralen Sporen, die in einem und demselben Fache gemischt vorkommen können. Nach früheren Keimungsversuchen glaubte Verf., dass die radiär gebauten Sporen die normalen seien; wiederholte Keimungsversuche mit *Marattia cicutaefolia* Kaulf. haben jedoch ganz neuerdings gezeigt, dass auch die bilateral gebauten Sporen keimungsfähig seien, wenn auch in einer von der normalen gänzlich abweichenden Weise. Ein vollständiges Referat über diese neuesten Untersuchungen der Verfassers kann erst in dem Bericht des nächsten Jahres gegeben werden. Betreffs des Oeffnens des Sporangiums weicht *Danaea* von den anderen Gattungen bedeutend ab, indem dasselbe durch Bildung eines rundlichen Porus in der Fachdecke hervorgebracht wird, während die übrigen Gattungen sich durch verticale Längsspalten auf der Bauchseite des betreffenden Faches öffnen. Stets jedoch sind diese Stellen durch Zellengruppen ausgezeichnet, deren Wände sehr viel dünner bleiben, als die der übrigen Wandzellen. Das Oeffnen des Faches selbst wird durch das Auseinanderweichen dieser Zellen (bei *Danaea* durch Ausstossen derselben) bewirkt. Das Sporangium von *Marattia* zerfällt dabei gleichzeitig in seine beiden ursprünglichen Längshälften.

48. J. Tschistiakoff. Das Sporangium von Angiopteris. (No. 66.)

Verfasser beschreibt zunächst das ausgebildete Sporangium ganz übereinstimmend mit den vorstehend referirten Mittheilungen Strasburger's und Luerssen's; auch die den Scheitel des Sporangiums einnehmende Gruppe von Zellen, welche stärker verdickt sind, als die übrigen Wandzellen des Sporangiums, werden ebenfalls als eine Art „Ring" gedeutet. Bei einer Vergleichung desselben mit dem „annulus" der übrigen Farne berücksichtigt jedoch Verfasser die *Osmundaceen* gar nicht (vergl. darüber das vorhergehende Referat), sondern stellt vielmehr als Vergleichungsobject die *Gleicheniaceen* hin, von welchen allerdings Strasburger ebenfalls glaubt, dass sie die nächsten Verwandten der *Marattiaceen* sind, wenn denselben auch nicht die Aehnlichkeit des Ringes zu dieser Ansicht besimmt hat.

Betreffs der Entwickelungsgeschichte befindet sich Tschistiakoff jedoch in directem Widerspruch mit den in den Resultaten völlig übereinstimmenden Untersuchungen von Luerssen, Russow und Strasburger. Referent hebt im Nachfolgenden nur die hauptsächlichsten Differenzpunkte hervor.

Während Luerssen, Russow und Strasburger übereinstimmend gefunden haben, dass das Sporangium der *Marattiaceen* ein in der ersten Anlage aus mehreren Epidermiszellen zugleich hervorgegangenes Trichomgebilde ist, dessen centrale Parthie sich durchaus nicht auf eine einzige Centralzelle zurückführen lässt, sondern sich von der Sporangienwand dadurch als besonderer Zellencomplex differenzirt, dass mehrere denselben umgebende Zellenlagen einschrumpfen und resorbirt werden, macht Tschistiakoff folgende ganz entgegengesetzte Angaben. Die einzelnen Sporangien lassen sich auf einzelne wärzchenartige Zellen zurückführen, welche auf der Placenta (Receptaculum nach Luerssen) entstehen; das Sporenmutterzellgewebe geht aus einer einzigen Centralzelle hervor, welche sich durch immer wieder halbirende Theilungswände so theilt, dass nach allen Richtungen gleichartige Zellen, die Sporenmutterzellen, entstehen. Auch betreffs der Resorption der das Sporenmutterzellgewebe umgebenden Zellenlagen hat V. eine von den übrigen Autoren verschiedene Meinung, welche wohl durch die Annahme seines „Pseudoepiplasmas“ bedingt sein dürfte. Darnach ist das Sporenmutterzellengewebe derjenige Theil, welcher das anliegende Gewebe verdrängt und an der Desorganisation der Membran desselben die alleinige Schuld trägt. Der auf diese Weise frei gewordene Zellinhalt legt sich als „Pseudoepiplasma“ um das Sporenmutterzellengewebe herum. Luerssen hatte gerade umgekehrt nachgewiesen, dass die Zellmembranen bleiben, aber in Folge des schwindenden Zellinhaltes einschrumpfen.

49. **Chr. Luerssen. Die Sporen der Osmundaceen.** (No. 43.)

Die Grösse der mehr oder weniger kugeligen Sporen wurde an drei Arten dieser Familie gemessen und ergab für *Todea barbara* 0,068—0,085 Mm., für *Todea superba* 0,038—0,051 Mm. und für *Osmunda cinnamomea* 0,056—0,068 Mm. im Durchmesser. Die Sonderung der farblosen Membran in ein Endo- und Exosporium ist bei allen Arten erst nach Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure deutlich erkennbar; bei der speciell darauf untersuchten *Todea barbara* Moore zerplatzt dabei das Exospor und zeigt deutlich zwei Schichten, während die Innenhaut blasig hervorquillt. Stärke ist in den Sporen nur wenig, dagegen wurden die auch von Kny erwähnten fettartigen Tröpfchen ziemlich reichlich angetroffen.

50. **J. Tschistiakoff. Die Sporangien und Sporen der Polypodiaceen.** (No. 65.)

Mit Rücksicht darauf, dass das Referat der vorliegenden Arbeit, wie alle in dem Nuov. Giorn. bot. ital. erschienenen in den Bericht über die italienische Literatur gehört, hat Referent nur das Allerwesentlichste hervorgehoben. Im Allgemeinen freilich fügen die Untersuchungen des Verfassers der bereits bekannten Entwickelung des Polypodiaceen-Sporangiums kaum etwas Neues hinzu; es finden sich jedoch einige nicht ganz unwesentliche Details. Verfasser hat bei *Aspidium* ebenso wie Sachs gefunden, dass die tetraëdrische Centralzelle nur von zwei Zellschichten umgeben ist, drei solcher Schichten sind von dem Verfasser nur bei *Scolopendrium* gefunden worden. Betreffs der Theilungen der Centralzelle hat sich dem Verfasser nach vielfachen Beobachtungen ergeben, dass dieselben sehr unregelmässig erfolgen und dass oft die Sporangien ein und desselben Sorus sich hinsichtlich der Zahl der Sporen-Mutterzellen verschieden erweisen; am häufigsten freilich habe er 12 gefunden, weniger häufig 16, sehr selten nur 4. Bezüglich des von Fischer v. W. mit „Epiplasma“ benannten Plasma's wendet Verfasser an Stelle dessen die Bezeichnung „Pseudoepiplasma“ an, zum Unterschiede von dem Epiplasma bei der freien Zellenbildung, welche hier nicht stattfindet. Betreffs des Baues der Sporen ist bemerkenswerth, dass Verfasser bei mehreren Farnspecies drei Membranen gefunden hat; wir kommen im Bericht des nächsten Jahres bei Besprechung der neuerdings in No. 1—3 der bot. Ztg. veröffentlichten Mittheilungen des Verfassers darauf zurück, welche fast genau dasselbe behandeln.

51. **L. Juranyi. Die Entwickelung der Sporangien und Sporen der Salvinia natans.** (No. 32.)

Die Sporangien entstehen aus den oberflächlichen, zartwandigen Zellen der Columella, welche sich durch Theilungen vermehren, als deren Endresultat eine aus radialen Zellen bestehende Schicht hervorgeht. Diese Zellen bilden entweder sogleich die Sporangien (in diesem Falle entstehen die Makrosporangien); oder sie bilden verschieden lange und gelappte Zipfel, welche in je ein Sporangium tragende Haare auswachsen (in letzterem Falle entstehen die Mikrosporangien). Damit erklärt Verfasser auch, dass in den männlichen Sporocarpien die Zahl der Sporangien grösser ist, als in den weiblichen.

In den ersten Stadien ist die Entwickelung der Makro- und Mikrosporangien dieselbe. Die zum Trichom sich entwickelnde Zelle theilt sich durch eine zur Längsrichtung senkrechte Wand zunächst in 2 Zellen, von denen die obere zur Mutterzelle des Sporangiums, die untere zum Sporangiumstiel wird. In der letzteren treten darauf wiederholte Quertheilungen auf, und erst, wenn diese beendigt sind, zeigt die inzwischen kugelig angewachsene Mutterzelle des Sporangiums eine Querwand in ihrem unteren Dritttheile, wodurch die scheibenförmige Basalzelle (wie sie Verfasser nennt) abgetrennt wird; sie bleibt bis auf weiteres ungetheilt. Darauf tritt in der oberen Zelle eine zur Basalwand senkrechte Wand auf, welche etwa ein Dritttheil der ersteren abschneidet; im Laufe des weiteren Wachsthums bildet sich nun sehr bald in dem grösseren Abschnitte des Sporangiums eine im Längsschnitt halbkreisförmig erscheinende Wand, welche in ihren Enden auf der vorhergehenden Theilungswand, sowie auf der Basalwand senkrecht steht und von beiden wiederum etwa $^1/_3$ abschneidet. Darauf erfolgt endlich noch eine vierte Theilung durch eine gerade, zur Basalwand senkrechte Wand, welche die beiden anderen vorhergegangenen Theilungswände mehr oder weniger schiefwinklig trifft. Der durch diese Theilungsvorgänge entstandene Zellkörper (das junge Sporangium) besteht also aus einer aus vier Zellen gebildeten einfachen Zellschicht, welche eine centrale Zelle umschliesst und die Sporangiumwand in ihrem einfachsten Zustande bildet. Das weitere Wachsthum der letzteren geschieht nur durch Theilungen, welche senkrecht zur Oberfläche des ganzen Organs gerichtet sind und also eine Mehrschichtigkeit der Sporangiumwand ausschliessen. Die centrale Zelle erfährt darauf dieselben Theilungen, wie vorher die Mutterzelle; es entsteht jetzt der vierzellige Mantel (Bezeichnungsweise des Verfassers) auf dieselbe Weise, wie vorher die vierzellige Sporangienwand und ebenso auch eine centrale Zelle. Auch im weiteren Wachsthum zeigt die Mantelschicht (die sich jedoch durch den bedeutend reicheren Plasma-Inhalt sehr leicht von den Zellen der Sporangienwand unterscheidet) dieselben Theilungen, wie die Sporangiumwand, und bleibt also zuerst auch einschichtig; erst wenn die Centralzelle in 8 Zellen zerfallen ist, zeigt die Mantelschicht tangentiale Theilungen, die jedoch sehr unregelmässig auftreten, daher der Mantel 2- oder 3schichtig wird; oft unterbleiben auch die tangentialen Theilungen ganz. Die Centralzelle wird bei ihrer Entwickelung zunächst in vier gleichgrosse Quadranten getheilt, der Art, dass die erste Theilungswand der Basalwand nahezu rechtwinklig aufgesetzt ist; jeder dieser Quadranten wird wiederum halbirt durch eine zur ersten Theilungsebene parallele Wand. Während nun die so entstandenen acht Zellen, abgesehen von ihrem Wachsthume eine Zeit lang unverändert bleiben, gehen in der Mantelschicht die bereits mitgetheilten tangentialen Theilungen vor sich, und erst, wenn diese beendigt sind, treten in der Centralzelle wieder neue Theilungswände ein. Dieselben halbiren jede der acht Zellen und verlaufen der Basalwand parallel, so dass nun aus der Centralzelle 16 Zellen entstanden sind; es sind dies die Sporenmutterzellen. Diese theilen sich wieder in je vier tetraëdrische Tochterzellen und stellen die Sporenzellen dar.

Bis zu diesem Moment ist der Vorgang bei der Bildung der Makro- und Mikrosporangien fast derselbe, mit dem einen geringen Unterschiede nur, dass zu gleicher Zeit mit der Anlegung der tangentialen Wände der Mantelzellen bei den Makrosporangien die Zellen des Stieles auch Theilungen durch Längswände eingehen, während bei den Mikrosporangien diese Theilungen unterbleiben. Bei den letzteren bleibt also der Stiel einschichtig, während er bei den Makrosporangien im Laufe der Entwickelung mehrschichtig wird.

Betreffs der Makrosporenbildung zeigt Verfasser, dass nur eine Makrospore in je einem Sporangium sich ausbildet, indem von den 4 × 16 Sporenzellen eine um vieles stärker sich vergrössert, als die anderen, und zuletzt kugelig wird; dabei nimmt der schwache Wandbelag und die zarte Wand der jungen Makrospore eine anfangs lichtgelbe, später bräunlichgelbe Färbung an, während die Menge des plasmatischen Inhaltes gering bleibt, und sich gegen Ende der Entwickelung an der dem Scheitel des Sporangiums zugekehrten Seite der Makrospore am stärksten ansammelt, den jetzt leicht erkennbaren, grossen Zellkern einschliessend. Die während dieses Vorganges bedeutend angewachsenen, plasmareichen Mantelzellen umgeben anfangs noch als continuirliche Hülle die innere Zellmasse, werden jedoch sehr bald desorganisirt, indem die Schweidewände der einzelnen Zellen verschwinden, so dass der Inhalt derselben zusammenfliesst. Die zuerst noch die junge Makrospore umgebenden übrigen Sporenzellen zerfallen nun ebenfalls rasch und man sieht schliesslich, dass in dem Plasmaklumpen ausser der Makrospore keine andere Zelle mehr eingeschlossen ist. Die in dieser Plasmamasse vorhandenen Vacuolen werden nun immer zahlreicher und nähern sich einander, so dass dieselbe endlich das Ansehen eines aus sehr kleinen Zellen bestehenden Gewebes erhält, und, indem es nun allmälig erhärtet, zu der falschen Vorstellung einer äusseren, wirklichen Haut (Exosporium) Veranlassung gab. Bereits während dieses Vorganges drängte sich ein Theil des Plasma's in Form eines Kegels nach dem Scheitel des Sporangiums hin und bildet die drei bekannten Lappen der äusseren Sporenhülle, welche für das Hervortreten des Prothalliums von Bedeutung werden.

Die Bildung der Mikrosporen unterscheidet sich im weiteren Verlaufe von der der Makrosporen dadurch, dass sämmtliche in den 16 Sporenzellen entstandenen Tetraden zu Mikrosporen werden, indem sie, nachdem sie eine bestimmte Grösse erreicht haben, sich von einander loslösen. Die Mantelzellen werden dagegen in gleicher Weise wie in den Makrosporangien zerstört und zu einer plasmatischen Hülle umgewandelt, welche die central gelegenen Mikrosporen allseitig umgiebt und später ebenfalls erhärtet; eine Lappenbildung wie in den Makrosporangien findet jedoch hier nicht statt.

52. **E. Strasburger. Die Sporocyste von Botrychium Lunaria Sw.** (No. 63.)
Vergl. das Referat 56: Die Sporocysten.

53. **E. Strasburger. Die Sporocyste von Psilotum Sw.** (No. 63.)
Vergl. das Referat 56: Die Sporocysten.

54. **E. Strasburger. Die Sporocysten von Lycopodium L. und Selapinella Spring.** (No. 63.)
Vergl. das Referat 56: Die Sporocysten.

55. **F. Hegelmaier. Die Sporangien und Aehrenzweige von Lycopodium inundatum.** (No. 29.)

Die Sporensäcke von *Lycopodium inundatum* bilden den Uebergang von *Lycopodium Selago* zu den übrigen Formen. Eine kleine Gruppe von Zellen (jedoch grösser als bei *L. Selago*) an der Basis des Blattes wird für den ersten Aufbau des Sporensackes verwendet, dessen Entwickelung wie bei den übrigen Arten durch die langsame Herausdifferenzirung der Wandung von dem Mutterzellengewebe charakterisirt ist. Die von einander unabhängige Bildung des Schleimsackes und des denselben durchziehenden Schleimcanales wird bewirkt durch das Auseinanderweichen einer Gruppe von Zellen zur Bildung eines fast isodiametrischen Intercellularraumes, wobei die diesen begrenzenden Zellen sich schlauchartig ausdehnen und frei in den Hohlraum hineinragen.

Ein bedeutender Unterschied von *L. annotium* und *L. clavatum* (und nach dem Verfasser von den anderen heterophyllen Formen) besteht darin, dass, während bei diesen Arten die Aehrenzweige seitlich angelegt werden, bei *L. inundatum* die Aehrensprosse aus dem Scheitel des vorausgehenden beblätterten Triebes angelegt werden, so dass die Fortsetzung des kriechenden Stengels durch den seitlichen Auswuchs des Scheitels übernommen wird.

56. **E. Strasburger. Die Sporocysten (mit besonderer Berücksichtigung der Lycopodiaceen).** (No. 63.)

Aus der Entwickelungsgeschichte der Filicinen einerseits und aus der der anderen

Ordnungen andererseits geht hervor, dass die sog. Sporangien der letzteren keineswegs homolog sind den Sporangien der ächten Farne, sondern vielmehr einem ganzen Sorus der letzteren. Verfasser schlägt daher für jene die Bezeichnung „Sporocysten" vor. Bei allen diesen Ordnungen verdankt das sog. Sporangium einer ganzen Gruppe von Epidermiszellen seine Entstehung, lässt sich also nicht auf eine einzelne Epidermiszelle, wie bei den Filicinen, zurückführen und ist seiner morphologischen Natur nach auch kein Trichom, da auch noch die unter der Epidermis liegenden Schichten zu dem Aufbau der Sporocyste verbraucht wurden. Verfasser geht darauf näher auf die Entwickelung der Sporocyste von *Lycopodium* und *Selaginella* ein, bei welchen Gattungen nach dem Verf. keine bedeutenden Unterschiede in dieser Beziehung auftreten. Die Sporocyste wird in einer äussersten Zelllage angelegt; in dieser erfolgen radiale Streckungen, auf welche abwechselnd tangentiale Theilungen eintreten. Dadurch wird der Inhalt der Sporocyste von der Wand derselben geschieden; letztere vergrössert sich durch tangentiale Theilungen, die äussere Zellschicht dagegen durch radiale. Die Zellen des Inhaltes zeigen nun bald reichliches Plasma und die äussersten derselben ordnen sich im Umkreise zu einer der Wand parallelen Zellschicht an; zu dieser Zeit beginnt die Sporocyste sich unten in einen Stiel zu verengen und bald darauf theilt sich auch die Wand in zwei Lagen. Die äussersten Zellen des Inhaltes werden später resorbirt und nehmen keinen Antheil an der Sporenbildung, während die inneren Zellen in der bekannten Weise die Sporen erzeugen. Die innere Wandschicht wird bei mehreren Arten mehrschichtig; bei *Lycopodium* sind die einzelnen Zellschichten nicht so scharf gesondert, wie bei *Selaginella*.

Die Sporocysten von *Botrychium Lunaria* stimmen in ihrer Entwickelung mit denen von *Lycopodium* überein; sie entwickeln sich ganz in derselben Weise aus den Rändern des fertilen Blatttheiles, wie die Sporocysten aus der vorderen Fläche desselben; im Bau unterscheiden sie sich nur darin, dass die Bündel, die bei *Selaginella* und *Lycopodium* sich nicht an die Sporocysten kehren, hier unter denselben endigen. Verfasser vergleicht daher das Verhältniss der Sporocyste von *Lycopodium* zu dem Sporocystenstande von *Botrychium* mit dem eines einfachen zu dem eines zusammengesetzten Blattes.

Betreffs der Sporocyste von *Psilotum* bestätigt Verfasser die Angaben Juranyi's, weicht aber in der Deutung ab, indem er die Sporocyste nicht als durch Metamorphose des Gabelastes entstanden und auch nicht als einfaches Sporangium betrachtet, sondern in dem Juranyi'schen „Sporangium" drei Sporocysten und in dem Gabelaste nur die Axe, der sie eingefügt sind, d. h. ein der ganzen *Lycopodium*-Aehre homologes Gebilde erkennt. Demnach sieht Verfasser in *Psilotum* ein weiteres Bild der fortschreitenden Zusammenziehung der Sporenstände, welches folgende Reihe ergiebt:

1. Bei *Ophioglossaceen*: Zusammenziehung der Sori mit Reduction der Sporangien.
2. Bei *Lycopodium* und *Selaginella*: Zusammenziehnng des ganzen fertilen Blatttheiles der *Ophioglosseen* auf eine Sporocyste.
3. Bei *Psilotum*: Zusammenziehung der ganzen *Lycopodium*-Aehre auf drei Sporocysten mit Reduction des sterilen Blattes.

57. **F. Hegelmaier. Die Sporensäcke von Selaginella spinulosa A. Br.** (No. 29.)

Die Untersuchungen des Verfassers stimmen überein mit denen Strasburgers bezüglich der Anlagen der Sporensäcke entweder in den Blattachseln wie bei *Selaginella rupestris* und *S. spinulosa*, oder wie bei anderen Arten erst in einiger Entfernung von den zugehörigen Blättern. Bei *S. spinulosa* hält Verfasser den Sporensack für einen Theil des zugehörigen Blattes, indem seine erste Entstehung im Wesentlichen nur eine Ausdehnung der Emergenz, welche das Blatt anlegt, darstellt.

58. **F. Hegelmaier. Die Sporangien von Isoëtes.** (No. 29.)

Verfasser führt das Sporangium nicht, wie Hofmeister, auf eine einzige Urmutterzelle zurück, sondern auf dermatogenartige Aussenzellen der Mutterzellen des Blattgewebes. Betreffs der weiteren Entwickelung dagegen stimmen die Untersuchungen des Verfassers im Wesentlichen mit den Hofmeister'schen überein; Verfasser vergleicht daher auch in Bezug auf die mehr im Inneren des Blattes stattfindenden Anlagen der Sporenbehälter das Verhältniss von *Isoëtes* zu den verwandten Gattungen mit dem der *Ophioglosseen* zu den *Marattiaceen.*

VI. Systematik.

59. **Chr. Luerssen. Eintheilung der Gefässkryptogamen.** (No. 41.)

In dem Verzeichniss der bis jetzt von den Schifferinseln bekannten Gefässkryptogamen verfolgt Verfasser eine Anordnung, welche sich in der Trennung von *Isosporeen* und *Heterosporeen* an die von Sachs in den ersten drei Auflagen seines Lehrbuches gegebene anschliesst, im Uebrigen jedoch der Hauptsache nach auf die Entwickelung der Sporangien begründet ist; insbesondere, ob dieselben ihrer morphologischen Natur nach als Trichome aufzufassen sind oder nicht. Verfasser unterscheidet dadurch bei den Isosporeen die *Trichosporangieae* und die *Phyllosporangieae*, bei den Heterosporeen die *Trichosporangieae* und die *Caulosporangieae.*

Betreffs der *Trichosporangieae* der Isosporeen betrachtet Verfasser nicht nur das aus einer einzigen Epidermiszelle hervorgegangene Sporangium als Trichom, sondern wie sämmtliche neuere Autoren auch dasjenige, welches aus einer ganzen Gruppe von Epidermiszellen hervorgegangen ist. Die Sporangien der *Phyllosporangieae* dagegen sind sporenbildende Gewebecomplexe im Inneren metamorphosirter Blatttheile; zu ihnen rechnet Verfasser daher auch nur die *Ophioglossaceae.* Zu den Trichosporangieae stellt Verfasser *Filices* (Hymenophyllaceae, Gleicheniaceae, Schizaeaceae, Osmundaceae, Cyatheaceae, Polypodiaceae), *Equisetaceae, Marattiaceae* und *Lycopodiaceae.*

Die *Trichosporangieae* der Heterosporeen theilt Verfasser in *Angiosporangieae* und *Gymnosporangieae*, je nachdem die Sporangien im Inneren von „Sporenfrüchten" als Trichomgebilde entstehen oder aus einer einzelnen Zelle von der Basis des Blattes frei entwickelt werden, wie letzteres nach den Angaben Hofmeister's bei Isoëtes der Fall sein soll, während nach den neueren Untersuchungen Hegelmaier's die Sporangien auf dermatogenartige Aussenzellen der Mutterzellen des Blattgewebes zurückzuführen sind. Zu den *Angiosporangieae* rechnet Verfasser die *Marsiliaceen* und *Salviniaceen*, zu den *Gymnosporangieae* die *Isoëtaceen.* Zu der zweiten Unterabtheilung der Heterosporeen, den *Caulosporangieae* gehören endlich nur die *Selaginelleae.*

60. **E. Strasburger. Systematische Gruppirung der höheren Kryptogamen.** (No. 63.)

Die Eintheilung beruht ebenso wie die vorstehend besprochene auf dem Bau und der Entwickelung des Sporangiums. Verfasser geht hier davon aus, dass nur die *Filicinen* (excl. *Marattiaceen*) echte Sporangien haben, für die übrigen Ordnungen hat derselbe die Bezeichnung Sporocysten vorgeschlagen. (Vergl. Ref. 56.) Verfasser gruppirt daher folgendermassen:

Filices
- Hymenophyllaceae
- Gleicheniaceae
- Schizaeaceae
- Osmundaceae
- Cyatheaceae
- Polypodiaceae

Rhiz. { Marsiliaceae, Salviniaceae

Marattiaceae

Equisetaceae

Ophioglosseae

Lycopodiaceae
- Lycopodiaceae
- Selaginelleae
- Isoëteae.

Referent bemerkt hierzu, dass diese Gruppirung Seitens des Verfassers jetzt wohl eine Aenderung erfahren müsse, da Verfasser das Sporangium der *Marattiaceen* nicht mehr unter den Begriff der Sporocysten bringt, sondern für ein ächtes Sporangium ansieht.

61. **J. Sachs. Eintheilung der Gefässkryptogamen.** (No. 56.)

In der vorliegenden vierten Auflage giebt Verfasser die in den früheren Auflagen angenommene Eintheilung der Gefässkryptogamen in *Isosporeen* und *Heterosporeen* auf. Bestimmend für eine Aenderung war sowohl Fankhauser's Entdeckung des monoecischen Prothalliums von *Lycopodium*, als auch der neuerdings von verschiedenen Seiten her geführte Nachweis der Zusammengehörigkeit der *Filices* und *Rhizocarpeen*, welche ebenso, wie die nahe mit einander verwandten *Lycopodien* und *Selaginellen* bei der Eintheilung in *Heterosporeen* und *Isosporeen* gewaltsam auseinander gerissen werden müssten. Andererseits aber hebt Verfasser hervor, dass man bei dem Bestreben nach einer möglichst natürlichen Eintheilung der Gefässkryptogamen einzelne Merkmale nicht zu scharf betonen müsse; daher würde auch eine vorzugsweise z. B. auf die Entwickelung des Sporangiums begründete Eintheilung ebenfalls immer nur eine künstliche sein können. Von der von dem Verfasser gegebenen Eintheilung sagt derselbe, dass sie denjenigen Verwandtschaftsbeziehungen entsprechen solle, welche bei unbefangenem Urtheil so zu sagen von selbst einleuchten. Und in der That dürften die von dem Verfasser aufgestellten Classen der *Equisetaceen, Filicineen* und *Dichotomeen* zugleich auch die drei Typen der Gefässkryptogamen bezeichnen.

Während nun die *Equisetaceen* nur die eine Gattung *Equisetum* umfassen, stellten sich für die Gruppirung der *Filicineen* grosse Schwierigkeiten heraus, da trotz der vielfachen Bearbeitungen derselben zur Zeit noch zu viele Lücken in der Kenntniss der Entwickelungsgeschichte vorhanden sind. Verfasser theilt dieselben in drei grössere Gruppen:

1. Stipulatae (mit Bezug auf die am Grunde der Blattstiele stehenden Stipulae): *Ophioglosseen, Marattiaceen, Osmundaceen* (?), *Schizaeaceen* (?).
2. Filices (die ächten Farne): *Gleicheniaceen* (?), *Hymenophyllaceen, Cyatheaceen, Polypodiaceen.*
3. Rhizocarpeen: *Salviniaceen, Marsiliaceen.*

Mit *Dichotomen* bezeichnet Verfasser sämmtliche bisher unter der Bezeichnung *Lycopodiaceen (Lycopodinen)* zusammengefasste Abtheilungen. Die letztere Bezeichnung musste jedoch aufgegeben werden, da dieselbe für die eine der in dieser Classe scharf getrennten Abtheilung, welche die Gattuug *Lycopodium* und ihre nächsten Verwandten umfasst, beibehalten werden musste, und es unzweckmässig erschien, mit demselben Namen auch zugleich die ganze Classe zu bezeichnen. Die Bezeichnungsweise *„Dichotomen“* hat jedoch Verfasser gewählt, weil dieselbe das allen Pflanzen dieser Classe gemeinsame und charakteristische Merkmal hervorhebt, sämmtliche Verzweigungsvorgänge durch Dichotomie einzuleiten. Die beiden Abtheilungen der *Dichotomen* sind:

1. Lycopodiaceen: *Lycopodieen, Psiloteen, Phylloglosseen.*
2. Ligulaten (nach der besonders bei der Gattung *Isoëtes* ausgebildeten Ligula): *Selaginelleen, Isoëteen.*

62. **K. Prantl. Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Farne.** (No. 52.)

Verfasser behandelt in der vorläufigen Mittheilung zunächst die Familien der *Hymenophyllaceen, Cyatheaceen* und *Polypodiaceen*, welche er als *„Pteridinae“* zusammenfasst, gegenüber den *„Osmundinae“*, zu welchen er die *Osmundaceen, Gleicheniaceen* und *Schizaeaceen* rechnet. Die Eintheilung selbst beruht besonders auf der Stellung des Sorus und des Indusiums, und wird vom Verfasser etwa in folgender Weise gegeben:

A. Cypellosoreae. Sori randständig, einzeln; das Receptaculum ist die Fortsetzung des eigentlichen Blattrandes von zwei einen Becher bildenden Indusienlappen umgeben.
   Hymenophyllaceen, mit einschichtigem Mesophyll.
   Cibotiaceen, mit mehrschichtigem Mesophyll. *(Cibotium. Dicksonia. Balantium. Davallia. Microlepis.)*

B. Coenosoreae. Sori nahe unter dem Rande meist mit einander verschmelzend zu einer continuirlichen Reihe, vom umgeschlagenen Blattrande bedeckt, mit oder ohne unterseitiges Indusium.
   Pteris (worunter *P. aquilina* eine Ausnahme macht, cf. Ref. 23). *Cheilanthes. Allosurus.*

Gymnogramme. Die Sori ziehen sich auf die Nerven herab.
Lindsaya. Sori nicht immer verschmolzen.
Adiantum. Sori getrennt.
Gymnopteris. Sori randständig, verschmolzen, ganz nackt.

C. Dialysoreae. Sori aufgelöst; die Sporangien über die ganze Unterfläche verbreitet.
Acrostichaceae.

D. Notosoreae. Sori auf dem Rücken oder Ende der Nerven vom Blattrand entfernt.
1. *Aspidiaceae.* Sorus rundlich.
Onoclea. Cystopteris. Woodsia. Cyathea. Alsophila.
Aspidium. Nephrolepis.
Phegopteris. Polypodium.
2. *Aspleniaceae.* Sorus der Länge nach seitlich am Nerven verlaufend.
Asplenium. Blechnum. Woodwardia.

63. **Chr. Luerssen. Ueber die Bedeutung des Sorus und des Indusiums für die Eintheilung der Farne.** (No. 42.)

Bei der Besprechung der *Hemitelia Godeffroyi* n. sp. nimmt Verfasser Veranlassung zu einigen Bemerkungen über die Bedeutung des Sorus und Indusiums für die Eintheilung der Farne im Allgemeinen, sowie auch für die Trennung oder Zusammenziehung der Genera Verfasser geht davon aus, dass man sich in jedem botanischen Garten von Zeit zu Zeit überzeugen kann, dass bei einem echten *Aspidium,* wie zum Beispiel dem *A. truncatum* Gaud., die Indusien einzelner Blätter oder Blatttheile so rudimentär entwickelt werden und dann bald so vollständig verschrumpfen, dass der Sorus den Charakter des von *Phegopteris* erhält. Aehnliche Beispiele kommen auch sonst noch häufig genug vor. Dass man aber behufs Feststellung der Farngattungen, falls sich solche überhaupt unter den Polypodiaceen überall einigermaassen scharf umgrenzen lassen, noch nach anderen Merkmalen, als nach den meist in erster Linie geltenden, von den Fructificationen entnommenen, greifen muss, ist in der That von jedem tüchtigen Pteridologen erkannt worden. Freilich stossen wir dabei, wie der Verfasser sehr richtig als bekannt voraussetzt, manchmal auf Fälle, wo uns Alles verlässt, und es wird nach des Verfassers Ansicht lange dauern, ehe unter die meist künstlichen Gattungen, der *Polypodiaceen* zunächst, eine wirklich natürliche Ordnung, wenn solche überhaupt von uns geschaffen werden kann, kommt, selbst abgesehen von solchen Fällen, wie sie von H. G. Reichenbach bei *Hymenophyllaceen* angegeben werden, oder wie Verfasser sie an einem *Asplenium compressum* Sw. des Leipziger botanischen Gartens beobachtete. Diese Art, zu der Section „Euasplenium“ gehörig, entwickelt an verschiedenen Blättern, und zwar auf den einzelnen Fiedern bunt nebeneinander, die Sori von *Eusasplenium, Diplazium* und *Scolopendrium,* ja in einigen Fällen zeigt sie ein der Gattung *Didymochlaena* in Form fast gleiches Indusium.

64. **Hooker und Baker. Synopsis Filicum.** (No. 31.)

Dieses Werk, welches für jeden Pteridologen vollständig unentbehrlich ist, liegt hier bereits in der zweiten Auflage vor. Es hat dasselbe, wie aus der Vorrede hervorgeht, seinen Abschluss bereits im April 1873 erreicht, und es ist darum wohl erklärlich, dass die neuesten Untersuchungen über die Stellung der *Marattiaceen, Ophioglosseen* und *Rhizocarpeen* im System noch nicht Berücksichtigung gefunden haben. Wir finden daher die *Maratticeen* und *Ophioglosseen* mit den *echten Farnen* noch vereinigt, die *Rhizocarpeen* dagegen von denselben getrennt. Verfasser gruppirt die *Filices* in folgende 6 Abtheilungen: *Gleicheniaceae, Polypodiaceae, Osmundaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae, Ophioglosseae.* Die Eintheilung ist besonders auf die Beschaffenheit des Sporangiums begründet und daher bei den Familiencharakteren zumeist in Betracht gezogen; die gesammte Uebersicht gestaltet sich darnach etwa folgendermaassen:

1. *Gleicheniaceae:* Mit wenigen (2—10) sitzenden (nicht gestielten) Sporangien, welche vertical aufbrechen und mit einem breiten, queren, vollständigen Ringe versehen sind. Indusium fehlt. *(Platyzoma. Gleichenia.)*

2. *Polypodiaceae*: Mit vielen, meist gestielten Sporangien, welche transversal aufbrechen (excl. *Hymenophyllaceen*) und mit einem mehr oder weniger vollständigen, verticalen und elastischen Ringe umgeben sind.
    - A. *Involucratae:* Sori mit Indusium, excl. *Alsophila. (Cyatheae: Thyrsopteris. Cyathea. Hemitelia. Alsophila. Diacalpe. Matonia. Dicksonieae: Onoclea. Hypoderris. Woodsia. Sphaeropteris. Dicksonia. Deparia. Hymenophylleae: Loxsoma. Hymenophyllum. Trichomanes. Davallieae: Davallia. Cystopteris. Lindsayeae: Lindsaya. Dictyoxiphium. Pterideae: Adiantum. Ochropteris. Lonchitis. Hypolepis. Cheilanthes. Cassebeera. Onychium. Llavea. Cryptogramme. Pellaea. Pteris. Ceratopteris. Lomaria. Blechneae: Blechnum. Sadleria. Woodwardia. Doodia. Asplenieae: Asplenium. Allantodia. Actiniopteris. Scolopendreae: Scolopendrium. Aspidieae: Didymochlaena. Aspidium* (*Sagenia* incl.). *Nephrodium. Nephrolepis. Oleandra. Fadyenia.)*
    - B. *Exinvoluratae:* Sori ohne Indusium. *(Polypodieae: Polypodium. Grammitideae: Jamesonia. Notochlaena. Monogramme. Gymnogramme. Brainea. Meniscium. Anthrophyum. Vittaria. Taenitis. Drymoglossum. Hemionitis. Acrosticheae: Platycerium.)*
3. *Osmundaceae:* Sporangien an der Spitze sich mit einem Riss öffnend; Annulus unvollständig, horizontal. *(Osmunda. Todea.)*
4. *Schizaeaceae:* Sporangien sich seitlich nach unten öffnend. Der Annulus bedeckt das Sporangium oben an der Spitze als vollständiger Deckel. *(Schizaea. Anemia. Mohria. Trochopteris. Lygodium.)*
5. *Marattiaceae:* Sporangien sich mit einem Riss seitlich nach unten öffnend, oder mit einem kleinen Loch an der Spitze. Ohne Annulus; vergl. über diesen Punkt Ref. 46, 47, 48. *(Angiopteris. Marattia. Danaea. Kaulfussia.)*
6. *Ophioglosseae:* Sporangien sich seitlich nach der Basis hin öffnend. Ohne Annulus. Unterscheiden sich von allen übrigen Abtheilungen der Filices dadurch, dass die Blattknospen nicht zusammengerollt sind. *(Ophioglossum. Helminthostachys. Botrychium.)*

Hervorzuheben ist noch, dass die einzelnen Familien- und Gattungscharaktere durch z. Th. recht correcte Abbildungen veranschaulicht werden.

65. **J. E. Bommer. Die Familie der Loxsomaceen.** (No. 10.)

Verfasser hatte früher die Familie der *Loxsomaceen* zu der von ihm aufgestelllten Abtheilung der Annulateen gerechnet, nach neueren Untersuchungen jedoch gefunden, dass der Sporangienring bei dieser Familie nur ein unvollständiger sei. Verfasser stellt die *Loxsomaceen* daher jetzt unter seine zweite Abtheilung der Farnkräuter, die Pseudo-Annulateen. Die von dem Verfasser früher vorgeschlagene Eintheilung gestaltet sich daher jetzt folgendermaassen:

Eufilicineen:

I. Annulateen:	
	Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae.
II. Pseudo-Annulateen.	
A. Cephalodesmeen	*Loxsomaceae.*
B. Connecticuleen	*Polypodiaceae.*
C. Calyptrocycleen	*Schizaeaceae, Lygodiaceae.*
D. Plagulateen	*Osmundaceae.*
III. Exannulateen, etc.	

66. **Fournier. Der Sporangienring von Loxsoma.** (No. 27.)

Betreffs der voranstehenden Darstellung Bommers, welche von Coomans in der ausserordentlichen Sitzung im Juli 1873 vorgelesen wurde, theilt Fournier mit, dass er Gelegenheit gehabt habe, die Sporangien der Gattung *Loxsoma* in schön entwickeltem Zustande zu untersuchen, den Sporangienring jedoch, entgegen der Darstellung Bommers, stets vollständig geschlossen gefunden habe.

67. **Bommer. Revue et classification des Cyathéacées.** (No. 9.)

Verfasser bespricht zunächst die Stellung des Sporangienringes, welchen er oft bei einer und derselben Art bald vertical, bald schief gefunden hat; Verfasser glaubt, dass diese Verschiedenheiten ihren Grund haben in dem ungleichmässigen Druck, welchen die ungestielten Sporangien in dem Sorus erleiden. Dass die Sporangien bei ihrer Entwickelung sich gegenseitig drücken, gehe schon daraus hervor, dass einige von ihnen ganz gerade, mitunter sogar stark convexe Flächen zeigen. Diejenigen Sporangien dagegen, welche weniger gehäuft an der Spitze des Receptaculums entspringen, liessen keine diesem ähnliche Erscheinung wahrnehmen, bei ihnen wäre auch die Lage des Ringes ganz normal, ebenso wie bei den gestielten Sporangien der Polypodiaceen. Man könne daher den annulus nicht als Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Gattungen der *Cyatheaceen* ansehen.

Bei der darauf mitgetheilten Uebersicht der *Cyatheaceen* theilt Verfasser die Gattung *Cyathea* in zwei Gattungen, *Cyathea* und *Eatoniopteris*. Als Charakteristicum für die erste Gattung wird das becherförmige, ganzrandige, nicht aufspringende und lederartige Indusium angenommen. Als Merkmal für die neu abgegrenzte Gattung *Eatoniopteris* gilt dem Verfasser das weniger erhabene Receptaculum und besonders die oben beginnende unregelmässige Dehiscenz des kugeligen und dünnhäutigen Indusiums. Zu letzterer Gattung bringt Verfasser folgende Species der Gattung *Cyathea: C. insignis* Eat., *muricata* W., *cuspidata* Kze., *divergens* Kze., *Mettenii* Karst., *squamipes* Karst., *vestita* Mart., *hirtula* Mart., *Schanschin* Mart., *Gardneri* Hook., *excelsa* Sw., *caniculata* W., *spinulosa* Wall., *crenulata* Bl., *javanica* Bl., *medullaris* Sw., *dealbata* Sw., *Vieillardii* Mett., *funebris*. Bei der Gattung *Cyathea* (im Sinne des Verfassers) bleiben dagegen: *C. Serra* W., *arborea* J. E. Smith, *Grevilleana* Mart., *minor* Eaton., *balanocarpa* Eaton.

Endlich trennt Verfasser auch *Alsophila Novae-Caledoniae* Mett. von der Gattung *Alsophila* ab und benennt sie *Fourniera Novae-Caledoniae*. Verfasser begründet die Aufstellung dieser neuen Gattung besonders durch die von indusienartigen Schüppchen umgebenen sori (sores enveloppés d'écailles indusiformes).

VII. Pflanzengeographie und Floristik.

68. **John Scott. Ueber die Baumfarne von Sikkim.** (No. 62.)

Die in Sikkim brittischen Antheils vorkommenden Baumfarne gehören nach dem Verfasser in die Gattungen *Cyathea, Hemitelia* und *Alsophila*. Verfasser giebt zuerst einige allgemeine pflanzengeographische Notizen für einzelne Farnspecies und geht dabei aus von *Cyathea spinulosa* Wall. und *Hemitelia decipiens* Scott., welche seiner Ansicht nach sehr oft verwechselt werden, obgleich sie sowohl in ihrem anatomischen Bau, als auch in den äusseren Merkmalen sich sehr gut unterscheiden lassen. Ausserdem findet man *Hemitelia decipiens* Scott. bis über 3000′, während *Cyathea spinulosa* kaum bis 2000′ hoch steigt. Bedeutend höher steigen an diesen Südabhängen des Himalaya-Gebirges die *Alsophila*arten, von denen *A. latebrosa* HK. bei c. 5500′ sehr reichlich vertreten ist, ihr Verbreitungsbezirk liegt bei 4000—6000′; *Alsophila comosa* HK. jedoch noch bis über 6500′ hinausgeht. Beachtenswerth ist die an dieser Stelle mitgetheilte Notiz des Verfassers, dass *A. latebrosa* HK. in den Gärten von Calcutta eben so gut gedeiht, wie an ihren ursprünglichen Standorten, während *A. comosa* HK. in den Gärten sehr bald zu Grunde geht. Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, dass dies im engsten Zusammenhange steht mit der höchst eigenthümlichen Erscheinung, dass *Alsophila comosa* im August ihr Laub abwirft und so 5—6 Wochen verbleibt, also gerade in der Regenzeit unbelaubt ist, wo die meisten anderen Farne und überhaupt Gefässpflanzen das üppigste vegetative Wachsthum zeigen.

Verfasser macht im Folgenden mit Recht darauf aufmerksam, dass die sonst bei 500′, wie im Thale von Teesta, besonders üppig gedeihende *Angiopteris evecta* Hoffm. in Sikkim an den Südabhängen des Himalaja noch bei 6000′ ein Wachsthum in wirklich erstaunlichen

Dimensionen zeigt. Verfasser theilt die Resultate der Messungen mit, welche an einem Exemplar der *Angiopteris evecta* Hoffm., an der Darjeeling- und Rungbeestrasse bei 5000′ Seehöhe gemacht worden sind. Wir theilen diese Zahlen im Nachfolgenden in Kürze mit: Der Stamm war 2′ 4″ hoch und hatte 2′ 6″ im Durchmesser. Der Stipes war 5′ 8″ lang und hatte an der Basis einen Umfang von 14″; der grüne Theil des Wedels hatte eine Länge von 15′ 8″ und seine grösste Breite war 9′ 4″; die Entfernung der Blattspitzen zweier diametral gegenüberstehender Wedel endlich war 24′. Ebenfalls bei denselben Erhebungen (also bei 5000—6000′) wurden als besonders häufige, strauchförmige Species noch beobachtet: *Diplazium maximum, D. polypodioides, D. latifolium*, *Gleichenia longissima (G. gigantea* Wall.), *Nephrodium splendens* u. s. w.

In den Thälern von Rungbee und Rungjo dagegen (also bei circa 1000′ Höhe) treten die eigentlich tropischen *Alsophila*-Arten auf, besonders häufig *Alsophila contaminans* Wall. var. *Brunoniana.*

Verfasser giebt darauf eine Uebersicht der unter die Grenze der Baumfarne hinabsteigenden krautartigen Farne; (Referent hat ebenso wie der Verfasser diejenigen Species, welche in der nächsten Nähe von Calcutta vorkommen, mit einem * bezeichnet) *Gleichenia dichotoma* Willd., *Dicksonia scabra* Wall., *Lindsaya lanceolata* Lab., **Adiantum caudatum* L., **A. lunulatum* Burm., *Cheilanthes tenuifolia* Sw., *C. varians* Hook, *C. farinosa* Kaulf., *C. argentea* H., K., *Onychium auratum* Kaulf., **Pteris longifolia* L., *P. crenata* Sw., *P. aquilina* L. und var. *lanuginosa* Hook, *P. biaurita* L., **Ceratopteris thalictroides* Brong, *Blechnum orientale* L., **Asplenum esculentum* Presl., *Nephrodium extensum* Hook, *N. pennigerum* Hook, *N. molle* Desv., **Nephrolepis cordifolia* Baker, **Polypodium proliferum* Presl., **P. irioides* Lam., **P. quercifolium* L., *P. punctatum* Thunb. und var. *rugulosum* Labill., *Vittaria lineata* Sw., **Acrostichum scandens* J. Sm., **Lygodium dichotomum* Sw., *L. scandens* Sw., *L. pinnatifidum* Sw., **L. japonicum* Sw., *Ophioglossum nudicaule* L. fil., **O. vulgatum* L., *Lycopodium cernuum* L., *Selaginella imbricata* J. Scott, *S. semicordata* J. Scott. Wir fügen nach des Verfassers weiteren Ausführungen über die genannten Species noch hinzu, dass *Pteris aquilina* L. *β lanuginosa* in den Ruinen eines alten Gebäudes am Ufer des Mahanudi gefunden wird; dass *Ceratopteris thalictroides* Brong. in der Regenzeit in den Strassengräben sehr häufig vorkommt, und dass die Abhänge und Böschungen dieser Strassen mit *Lycopodium cernuum* und verschiedenen Selaginella-Arten vielfach bedeckt sind. *Ophioglossum nudicaule* L. fil. ist nach den Beobachtungen des Verfassers kaum als Species von *O. vulgatum* L. zu trennen, da Verfasser Uebergangsformen beobachtet hat.

Verfasser macht darauf ziemlich eingehende Mittheilungen über die Anwendung, welche mehrere Farnspecies bei den Lepchas finden. In den Zeiten der Noth wird nach diesen Berichten die centrale Partie des Stammes von *Cyathea spinulosa, Alsophila comosa* und *A. Andersonii* Scott gegessen, und wenn ihr Lieblingsgetränk „Murwah" ihnen fehlt, so bereiten sie sich aus diesen Baumfarnen ein berauschendes Getränk. Sie entfernen zu diesem Behufe zunächst den Rindentheil des Stammes und zerschneiden das Innere desselben in kleine Stücke, kochen dieselben einige Zeit lang und bringen sie alsdann etwa 24 Stunden lang in kaltes Wasser. Darauf wird das Ganze auf ein grosses Blatt gelegt und so in der Sonne getrocknet; in dieser Form wird es alsdann aufbewahrt. Etwa 8 bis 10 Tage, ehe sie es brauchen, wird die ganze Masse mit $^1/_3$ (ihrem Volumen nach) Mais vermengt, darauf in ein Bambusrohr gesteckt, welches sofort mit warmem Wasser angefüllt wird, und alsdann durch ein dünnes Bambusrohr aufgesogen. Auf diese Weise erhalten die Lepchas das „Ruckschie"-Getränk, welches noch berauschender sein soll, als das „Murwah"; trotzdem ist das letztere ihnen angenehmer. *Alsophila contaminans* benutzen sie nicht zur Bereitung dieses Getränkes, obgleich dieselbe, wie der Verfasser mit Recht bemerkt, völlig frei ist von den holzigen Theilen, welche *Alsophila latebrosa* und *A. glabra* für diesen Zweck unbrauchbar machen; die Lepchas behaupten jedoch, dass die breiartige Masse der *A. contaminans* Erbrechen und Leibschmerzen bewirke. — Verfasser führt darauf noch einige Species auf, aus welchen die Lepchas Speisen bereiten, unter anderem auch die *Angiopteris evecta* Hoffm., welche ebenso wie die bekannte Yam-Wurzel gebraucht wird, ferner die *Nephrolepis tuberosa,* deren Knollen gekocht werden, und endlich auch noch *Botrychium daucifolium,* dessen junges Laub sie als Gemüse benutzen. Letzterer Species legen die Lepchas sogar Zauberkräfte bei (ein Analogon für die Zauberkraft des *Botrychium Lunaria,* womit in Schottland Tempel und Altäre in uralter Zeit bestreut wurden).

Von den darauf folgenden Mittheilungen des Verfassers über das anatomische und morphologische Verhalten der Baumfarne können wir nur höchst wenig entnehmen. Verfasser bespricht zunächst den Verlauf und die Verzweigung der Gefässbündel und geht dabei aus von *Alsophila latebrosa,* welche sich dadurch auszeichnen soll, dass das Innere zum grössten Theile mit Parenchym ausgefüllt ist, in welchem mehrere Fibrovasalstränge liegen; trotzdem herrsche nach des Verfassers Anschauung eine viel grössere Neigung zur Verdichtung beim Absteigen der holzigen Bündel, als zum Hohlwerden. Ueberhaupt ist es die absteigende Entwickelung der Gefässbündel, welche Verfasser vielfach zum Gegenstande seiner Erörterungen macht, entwickelungsgeschichtliche Begründungen aber kaum versucht, ausser der, dass bei *Alsophila glabra* die absteigende Entwickelung des Bündels sich nur fortsetzt, bis die Wedel ein energisches Wachsthum zeigen. Betreffs der Verzweigung des Stammes kommt Verfasser zu der Ansicht, dass dieselbe nur gelegentlich hervorgebracht wird durch Unterdrückung der Ternimalknospen, häufiger jedoch durch die Entwickelung zufälliger Knospen.

Die im Folgenden neu aufgestellten und beschriebenen Arten sind ausser der oben schon näher erörterten *Hemitelia decipiens* zwei *Alsophila*-Arten, *A. ornata* und *A. Andersonii.* Letztere steht *Alsophila glabra* am nächsten, ist aber durch die braungelb-weichwolligen Wedel und die kleinen parallel mit der Mittelrippe verlaufenden Sori ausgezeichnet. Sie ist baumartig, mit einem 20—30′ hohen Stamme, und findet sich in den Thälern des Rungbee und des Rungjo bei etwa 1000—2500′ Seehöhe. Die andere von dem Verfasser neu aufgestellte Art ist *A. ornata.* Dieselbe ist mit *A. comosa* am nächsten verwandt, ist ebenfalls baumartig und ist ausgezeichnet durch ihren schlanken, 20—40′ hohen Stamm. Sie unterscheidet sich von *Alsophila comosa* sehr leicht durch die fast glatte Spindel, durch den ausserordentlich einfachen Stamm und durch den gänzlichen Mangel von Adventiv-Knospen. Diese Art findet sich am Ufer des Rungbee bei einer Höhe von 2500′. Ausser diesen neu aufgestellten Arten sind noch mit besonderen Diagnosen und Beschreibungen versehen: *Cyathea spinulosa* Wall., *Alsophila latebrosa* Bk., *Alsophila contaminans* Wall. (nebst var. *β Brunoniana* Wall. als Art), *Alsophila comosa* Hook und *A. glabra* Hook.

69. **F. Henricus Hance. De nova Asplenii specie.** (No. 28.)

Die neue Art ist von dem Verfasser *Asplenium (Euasplenium) coenobiale* benannt worden und im Juli 1872 an alten Mauern entlang des Flusses Si kiang (im Bezirk von Canton) aufgefunden worden. Sie gehört zu der Gruppe *A. incisum* Thunb., *lanceolatum* Huds., *fontanum* Bernh., und unterscheidet sich nach dem Verfasser von allen Verwandten durch die dreieckige Gestalt des Laubes, sowie durch den schwarzen, glänzenden Petiolus.

70. **F. Henricus Hance. Die Gattung Hypolepis.** (No. 28.)

Verfasser ist der Ansicht, dass die Gattung *Hypolepis* eingezogen und die derselben angehörigen Species in die Gattung *Aspidium* gestellt werden müssen, da auch bei einigen Species der bisherigen Gattung *Hypolepis,* wie z. B. bei *Hypolepis nuda* Mett. die Sori vollständig nackt seien und die Nacktheit der Sori bis zur Zeit als Hauptunterschied der Gattungen *Hypolepis* und *Aspidium* gelte.

71. **Chr. Luerssen. Ein Beitrag zur Farnflora der Palaos- oder Pelew-Inseln.** (No. 39.)

Da bis jetzt Gefässkryptogamen von der genannten, zu den West-Carolinen gehörenden Inselgruppe in europäische Sammlungen nicht gekommen waren, so bot eine kleine, dort von Capitain A. Tetens aus Hamburg angelegte Pflanzensammlung willkommene Gelegenheit zu obiger Mittheilung, deren Lückenhaftigkeit aus dem angeführten Grunde entschuldigt werden mag. Wie wohl von vornherein zu erwarten stand, schliesst sich die Farnflora der Palaos am meisten an diejenige der Philippinen an. Ein Vergleich des nachfolgenden Verzeichnisses mit der Smith'schen Enumeratio Filicum Philippinarum (in Hook. Journ. of Bot. III., 392—422) wird dies zur Genüge darthun. Gesammelt wurden im Ganzen 42 Arten aus 23 Gattungen, die ihre Vertreter in den Familien der *Hymenophyllaceen* (2), *Schizaeaceen* (3), *Polypodiaceen* (29), *Marattiaceen* (1), *Ophioglosseen* (2), *Lycopodiaceen* (3) und

Selaginellen (2 Arten) haben. Eine specielle Durchforschung der Inseln von Seiten eines Botanikers würde natürlich wohl eine grössere Artenzahl und auch einige noch fehlende Familien zu Tage fördern. Bemerkenswerth unter den Farnen ist das Vorkommen einer bis dahin rein polynesischen Art, des von den Viti- und Samoa-Inseln, sowie von Neu-Caledonien bekannten *Trichomanes peltatum* Bak.

Die namentliche Aufzählung der Gesammtzahl der Arten ist folgende:

Trichomanes peltatum Bak., *T. humile* Forst.

Schizaea dichotoma Sm. — *Lygodium scandens* Sw. var. *microphylla* (RBr.), *L. circinnatum* Sw.

Vittaria elongata Sw. — *Antrophyum plantagineum* Klf. — *Taenitis spicata* Mett. — *Polypodium punctatum* Sw., *P. Phymatodes* L. — *Adiantum lunulatum* Burm. — *Cheilanthes tenuifolia* Sw. — *Pteris ensiformis* Burm., *P. biaurita* L. forma *quadriaurita* (Retz.), *P. marginata* Bory. — *Blechnum orientale* L. — *Asplenium Nidus* L., *A. falcatum* Lam., *A. cuneatum* Lam., *A. cun.* var. *laserpitiifolia* Lssn., *A. sylvaticum* Pr. — *Phegopteris irregularis* Mett. — *Aspidium patens* Sw., *A. setigerum* Kuhn, *A. unitum* Mett., *A. pteroides* Mett., *A. dissectum* Mett., A. spec. dub. steril. — *Nephrolepis cordifolia* Pr. a, *tuberosa* Bak., *N. hirsutula* Pr. — *Davallia solida* Sw., *D. Speluncae* Bak. — *Lindsaya ensifolia* Sw., *L. lobota* Poir., *L. tenuifolia* Bl.?

Angiopteris evecta Hoffm.

Ophioglossum vulgatum L., *O. vulg.* var. *reticulata* Mett. — *Helminthostachys zeylanica* Hook.

Lycopodium cernuum L., *L. cern. var. capillacea* Spring, L. *Phlegmaria* L. — *Psilotum triquetrum* Sw.

Selaginella Belangeri Spring, *S. caulescens* Spring.

Chr. Luerssen.

72. **Chr. Luerssen. Die Gefässkryptogamen von Queensland. Erster Theil.** (No. 42.)

Verfasser giebt ein vollständiges, mit mehreren kritischen Bemerkungen versehenes Verzeichniss aller bisher bekannten Farne von Queensland. Benutzt wurden hierbei besonders die von Frau Amalie Dietrich in den Jahren 1863—1873 an der Nordostküste von Australien gesammelten Arten und alsdann auch die Fragmenta Phytographiae Australiae von F. Müller. Die in dem vorliegenden ersten Theile behandelten Filices ergeben eine Anzahl von 129 Species, und zwar Hymenophyllaceen 7, Gleicheniaceen 5, Schizaeaceen 4, Osmundaceen 1, Cyatheaceen 10, Polypodiaceen 103.

Die Hymenophyllaceen sind mit zwei Gattungen, *Hymenophyllum* und *Trichomanes* vertreten; von letzterer ist *T. Vitiense* Baker besonders bemerkenswerth, welches bisher nur von den Viti-Inseln bekannt, wahrscheinlich jedoch vielfach übersehen ist; Verfasser fand dasselbe in einigen kleinen fructificirenden Exemplaren in einem Moosrasen versteckt. Ausserdem ist noch *Trich. parvulum* Poir von Frau Dietrich bei Rockhompton gefunden worden.

Die Gleicheniaceen treten mit zwei Gattungen auf, *Platyzoma* und *Gleichenia*, die Schizaeaceen ebenfalls mit zwei Gattungen, *Schizaea* und *Lygodium;* unter den aufgeführten Arten ist *Schizaea bifida* Sw. neu für bes. Florendistrict. Die Osmundaceen sind nur mit *Todea barbara* Moore vertreten. Von den Cyatheaceen dagegen finden wir fünf Gattungen, *Cyathea, Hemitelia, Dicksonia, Alsophila, Plagiogyria.* Hervorzuheben ist eine vom Verfasser neu aufgestellte Art, *Hemitelia Godeffroyi* Lssn. vom Brisbane River. Nach dem Verfasser ist dieser nur aus Queensland bekannte Farn in dem Cataloge des Museums Godeffroy von 1866 als *Phegopteris rugulosa* Fée *(Ph. punctata* Mett.) aufgeführt, mit welcher er jedoch der vorhandenen Indusien wegen, namentlich aber wegen des schiefen Ringes der Sporangien nichts gemein hat. Verfasser theilt mit, dass diese Art mit keiner anderen der Gattung zu verwechseln ist, da sie im Habitus der Blätter eher grossen *Aspidien* gleicht, als irgend einer der bis jetzt bekannten *Hemitelien.* Ueber den baumartigen Wuchs dieser Art konnte Verfasser nach dem nur aus Blättern bestehenden Material keine Mittheilungen geben. Hervorzuheben ist hierbei noch die sehr genaue und eingehende Diagnose und Beschreibung, welche Verfasser für diese Art gegeben hat.

Am reichsten von allen Farn-Familien sind die Polypodiaceen vertreten, nämlich mit 22 Gattungen, und zwar *Acrostichum* mit einer Species, *Chrysodium* mit 3, *Vittaria* mit 1, *Taenitis* mit 1, *Antrophyum* mit 1, *Platycerium* mit 2, *Polypodium* mit 16, *Ceratopteris* mit 1, *Gymnogramme* mit 2, *Cheilanthes* mit 2, *Adiantum* mit 4, *Allosurus* mit 1, *Pteris* mit 9, *Blechnum* mit 5, *Woodwardia* mit 2, *Asplenium* mit 13 (excl. des später zu erwähnenden *A. Dietrichianum* Lssn.), *Ceterach* mit 1, *Hypolepis* mit 1, *Aspidium* Sw. (und *Phegopteris* Fée) mit 16, *Nephrolepis* mit 5, *Davallia* mit 5, *Lindsaya* mit 10 Species. Bemerkenswerth unter den einzelnen Arten ist ein von Frau Dietrich als „baumartig" bezeichnetes *Asplenium,* welches von dem Verfasser vorläufig mit dem Namen *Asplenium Dietrichianum* Lssn. bezeichnet ist. Dasselbe ist von Frau Dietrich am Port Denison, Bowen, gesammelt worden, und deutet noch mehr als das von derselben von Port Mackay gesammelte und vom Verfasser zu *A. polypodioides* Mett. gestellte *Asplenium* einen Uebergang an von der *Diplazium*- zu der *Anisogonium*-Gruppe der Gattung *Asplenium,* indem nämlich manche untere Seitenäste benachbarter Venen vorletzter Ordnung mit einander anastomosiren, selbst wenn auch die Hauptmenge der Nerven frei ist. Dem Verfasser haben bei der Untersuchung des *A. Dietrichianum* grosse Blattstücke, zum Theil obere Blatthälften, vorgelegen, welche an *Asplenium arborescens* Mett. und obengenanntes *A. polydodioides* Mett. erinnern; von denen jedoch der Verfasser nach der Baker'schen Beschreibung glaubt, dass sie im Habitus dem *A. Vitiense* Bak. gleichen. Was andererseits aber die Verschiedenheit von *A. Vitiense* anlangt, so legt Verfasser ein besonderes Gewicht darauf, dass die Sori länger sind, wie dies nach der Baker'schen Angabe (Sori medial) der Fall ist, und dass die Fiedereinschnitte sehr oft noch tiefer bis halbwegs zur Mittelrippe oder noch etwas weiter gehen und die Textur nicht krautartig, sondern eher lederartig ist. Am Schlusse dieser Erörterungen warnt Verfasser noch davor, bei allen Farnen ein allzuhohes Gewicht auf die Nervatur zu legen. Denn gerade bei dieser Species, wo der grösste Theil der untersten letzten Nervenäste in gleicher Weise wie bei *Asplenium Vitiense* Bak. anastomisirt, verläuft ein nicht unbeträchtlicher Theil frei in die Fiedereinschnitte, so dass hier in der That ein vollständiges Mittelglied zwischen *Diplazium* und *Anisogonium* vorliegt. Trotzdem hänge dieser verschiedene Nervenverlauf nicht immer mit der Tiefe der Fiedereinschnitte zusammen, sondern es kommen beide Arten der Nervatur oft unmittelbar, mit einander abwechselnd, neben einander auf einer und derselben Fieder vor.

Von den im mittleren Europa einheimischen Farnen finden sich in Queensland nur *Hymenophyllum Tunbridgense* Sm. und die fast überall verbreitete *Pteris aquilina* L.

78. **E. Fournier. Die geographische Verbreitung der Farne von Neu-Caledonien.** (No.24,25,26.)

Ueber die Farne von Neu-Caledonien hat Verfasser Mittheilungen gemacht in Bull. de la soc. bot. de France (cf. No. 24), Annales des sciences naturelles (cf. No. 26), Comptes rendus (cf. No. 25). Letztere Mittheilung ist nur ein Auszug der sehr ausführlichen Publication in den Annales des sc. nat., welche ihrerseits wieder in der Hauptsache dasselbe giebt, zum Theil mit denselben Worten, wie die in Bull. de la soc. bot. de France gemachte Mittheilung; nur dass in dieser letzteren die allgemein geographischen Relationen mehr beschränkt sind.

Die Anzahl der auf Neu-Caledonien vorkommenden Farne ist nach dem Verfasser 259; allerdings eine verhältnissmässig sehr grosse Zahl für eine kaum 80 Meilen lange und durchschnittlich wohl nur 5—6 Meilen breite Insel, deren grösste Erhebungen über das Meer höchstens 1600 m. betragen. Der Reichthum der Insel an Farnen erscheint noch viel bedeutender, wenn man, wie der Verfasser es gethan, die benachbarten Inseln in Vergleich zieht, von denen die Viti-Inseln 175, die Samoa-Inseln 141 (vergl. Ref. 74) und die neuen Hebriden nur 127 Farnspecies aufweisen. Höchst bemerkenswerth ist es, dass 86 Arten der Insel Neu-Caledonien eigenthümlich sind und sämmtlichen benachbarten Inseln fehlen. Dagegen hat die Insel nach den Angaben des Verfassers 64 Species gemeinsam mit den neuen Hebriden, desgleichen 52 mit den Viti-Inseln, 41 mit den Samoa-Inseln, 9 mit den Sandwichs-Inseln, 114 mit ganz Polynesien, 40 mit Indien und Ceylon, 58 mit Neu-Holland, Neu-Seeland, Auckland, 12 mit Formosa und Japan, 9 mit Amerika.

In den weiteren Ausführungen zeigt der Verfasser, dass nicht blos einzelne Species, sondern auch ganze Gattungen oder Untergattungen der Insel eigenthümlich sind, wie z. B. die Gattungen *Stromatopteris, Austrogramme, Humata* Cav., die Untergattung *Cryptosurus* (Polypodiaceen), die Gruppe der *Alsophila Novae-Caledoniae*, des *Trichomanes dentatum* u. s. w. Von anderen Gruppen dagegen nimmt Verfasser an, dass sie in Neu-Caledonien zu einer ganz besonders starken Entwickelung kommen, wie z. B. das Subgenus *Actinostachys* (Schizaeaceae), die von dem Verfasser mit *Davalliastrum* bezeichnete Gruppe der Gattung *Lindsaea* u. s. w.

Was nun die geographische Verbreitung der Farne von Neu-Caledonien anlangt, so kommt Verfasser durch Erörterungen, deren streng wissenschaftlicher Zusammenhang dem Referenten leider nicht durchweg klar geworden ist, zu dem Schlusse, dass in Neu-Caledonien zwei Verbreitungskreise zusammenstossen. Diese Verbreitungskreise sondern sich in einen nördlichen und in einen südlichen. Der nördliche derselben umfasst die gesammten australischen Inselgruppen, welche mit Neu-Caledonien in einer Breite liegen, und erstreckt sich besonders nach Norden und Nordwesten, so dass seine äussersten Grenzen bis Japan, China, Ceylon und Ostindien reichen. Der südliche Verbreitungskreis dehnt sich über Australien, Vandiemensland, die Insel Norfolk, Neu-Seeland, die Aucklandsinseln aus. Verfasser zieht für diese seine Ansicht die Beobachtungen Brongniart's über die Verbreitung der *Myrtaceen* hinzu, desgleichen die bryo-geographischen Beobachtungen Bescherelle's, nach welchen allerdings zwei mit den oben bezeichneten Verbreitungskreisen zusammenfallende Florendistricte sich in Neu-Caledonien treffen. Ausserdem beruft sich Verfasser auch auf die Untersuchungen von Milne Edwards, wonach die neu-caledonische Crustaceenfauna sich bis Java hin erstreckt, während in entomologischer Hinsicht Neu-Caledonien mit Neu-Seeland und Neu-Holland übereinstimmt. Endlich wird noch die mit diesen Thatsachen stattfindende Uebereinstimmung der Verbreitung der malayischen und australischen Raçe hervorgehoben, von denen die letztere, die der Australneger, in Neu-Holland (und früher auch in Neu-Seeland) ihren Wohnsitz hat, während die malayisch-polynesische Raçe von Madagascar und dem asiatischen Archipel bis zu den östlichsten Inseln Polynesiens verbreitet ist.

74. Chr. Luerssen. Die Gefäss-Kryptogamen der Samoa-Inseln. (No. 41.)

Verfasser giebt in der vorliegenden Arbeit ein vollständiges Verzeichniss der von den Schifferinseln bekannten Gefässkryptogamen, welche 153 Arten umfassen, und zwar *Hymenophyllaceen* 16, *Gleicheniaceen* 1, *Schizaeaceen* 1, *Osmundaceen* 1, *Cyatheaceen* 7, *Polypodiaceen* 111, *Marattiaceen* 2, *Lycopodiaceen* 6, *Ophioglosseen* 2, *Marsiliaceen* 1, *Selaginelleen* 6. *Equisetaceen, Salviniaceen* und *Isoëteen* sind in dem Florengebiete durch keine Species vertreten.

Das Material zu dieser Arbeit stammte ebenso wie das in den „Filices Graeffeanae“ verarbeitete von Dr. Graeffe her, welcher besonders auf der Insel Upolu in umfangreichster Weise kryptogamische Landpflanzen und Orchideen gesammelt hat. Als eine für diese Pflanzen durch Reichthum ausgezeichnete Localität wird der Krater Tofua im Westende der Insel im Aanabezirke bezeichnet.

Von den an interessanten Details reichhaltigen Angaben des Verfassers heben wir nur das Allerwichtigste hervor. Die bisher sehr zweifelhafte *Polybotrya marattioides* Brack. wird als identisch mit dem allerdings sehr variablen *Asplenum multilineatum* Hook. erkannt; *Asplenum laserpitiifolium* Lam. wird dagegen als Varietät zu *A. cuneatum* Lam. aufrecht erhalten. Bei *Asplenum bulbiferum* Forst. wird eine ganze Typenreihe als Formen desselben, vom einfach bis fünffach gefiederten Blatte hingestellt, welche wir, beginnend mit der einfachsten, einfach gefiederten Form im Folgenden näher bezeichnen: Typus I. *A. flaccidum* Forst., II. *A. Odontites* R. Br., III. *A. apendiculatum* Pr., IV. *A. bullatum* Wallr., V. *A. bulbiferum* Forst., VI. *A. laxum* R. Br., VII. *A. Fabianum* Moore, VIII. *A. Mertensianum* Kze., IX. *A. multifidum* Brack., X. *A. Powellii* Bak.

Betreffs der Gattung *Oleandra* theilt Verfasser bezüglich seiner in den „Filices Graeffeanae“ gemachten Andeutung, dass die Art des Vorkommens auf die Entwickelung der Aeste und Blätter einen Einfluss ausüben könne, ein im Leipziger botanischen Garten angestelltes Experiment mit. Einige Exemplare von Originalen der *Oleandra hirtella* Miq. wurden an Stäbe senkrecht aufgebunden. Es ergab sich, dass an allen verticalstehenden Rhizomen und ebenso gerichteten Rhizomästen sich die Blätter im vollen Quirle entwickelten; dagegen standen an allen kurzen Rhizomästen, welche sich wagrecht abstehend aus der Hauptaxe entwickelten, die Blätter in zwei Reihen auf der nach oben gewendeten Seite der Sprosse, und zwar dauerte an diesen die Entwickelung noch in gleicher Weise fort, als sie bereits eine Länge von 20 Cm. erreicht hatten. Es scheint demnach allerdings, dass die von Mettenius aufgestellten drei Sectionen dieser Gattung sich an gewisse Vegetationsbedingungen knüpfen und daher unter Umständen ein und dieselbe Art bald der einen, bald der anderen Abtheilung zugewiesen werden kann, sobald nicht die vollständigen Pflanzen, sondern nur Fragmente vorliegen.

75. **John Buchanan. Die Gefässkryptogamen der Provinz Wellington auf Neu-Seeland.** (No. 14.)

Verfasser giebt eine Aufzählung der in der Provinz Wellington von ihm gesammelten Gefässkryptogamen, aus der wir Folgendes entnehmen: Im Ganzen sind 89 Gefässkryptogamen aufgeführt, welche sich auf die einzelnen Abtheilungen folgendermassen vertheilen: Gleicheniaceen 2, Polypodiaceen 76, Osmundaceen 3, Lycopodiaceen 5, Rhizocarpeen 1. Auffallend ist es, dass Equiseten sowohl wie Marattiaceen und Selaginellen in dieser Uebersicht gänzlich fehlen. Unter den einzelnen Familien treten besonders hervor: 1. die Hymenophyllaceen mit 16 Species (nämlich *Hymenophyllum* mit 11 und *Trichomanes* mit 5 Species). 2. Die Pterideen mit 23 Species (worunter *Adiantum* mit 4, *Pteris* mit 5, *Lomaria* mit 8 Species u. s. w.). 3. Die Asplenieen mit 9 Species aus der Gattung *Asplenum*. 4. Die Aspidieen mit 8 Species (nämlich *Aspidium* mit 5, *Nephrolepis* mit 3 Species). 5. Die Polypodieen mit 9 Species aus der Gattung *Polypodium*. Unter den Lycopodiaceen finden wir zwei Gattungen, *Lycopodium* mit 5 und *Tmesipteris* mit 1 Species (*T. Forsteri* Endl.). Von den Osmundaceen sind nur 2 Species angeführt und zwar aus der Gattung *Todea* (*T. hymenophylloides* Rich. u. Less. und *T. superba* Col.). Die Rhizocarpeen sind nur durch *Azolla rubra* Br. vertreten. Von den auch im mittleren Europa wildwachsenden Arten sind in der Synopsis der Flora von Wellington nur sehr wenige als daselbst vorkommend bezeichnet; es sind dies nur: *Hymenophyllum tunbridgense* Sm., *Pteris aquilina* L., *Asplenum Trichomanes* L. und *Ophioglossum vulgatum* L.

76. **Baron Ferd. von Müller. Die von F. A. Campbell auf den neuen Hebriden gesammelten Gefässkryptogamen.** (No. 48.)

Es sind im Ganzen nur 24 Arten verzeichnet, deren systematische Anordnung jedoch sehr viel zu wünschen übrig lässt. *Selaginella Wallichii* Spring ist unter die Abtheilung der „Filices“ gebracht, die Marattiaceen sind zwischen die Schizaeaceen und Cyatheaceen gestellt u. s. w. Die 24 daselbst angeführten Arten sind in folgender Weise geordnet: 1. Lycopodiaceae. *Lycopodium cernuum* L. 2. Filices. *Selaginella Wallichii* Spring. *Acrostichum repandum* Blume. *Schizaea Forsteri* Sprengel. *Lycopodium reticulatum* Schkuhr. *Angiopteris evecta* Hoffm. *Alsophila lunulata* R. Br. *Polypodium acrostichoides* Forster. *P. Phymatodes* L. *P. rigidulum* Sw. *Aspidium exaltatum* Sw. *A. aculeatum* Sw. *Asplenium falcatum* La Marck. *A. Nidus* L. *A. vulcanicum* Blume. *Pteris longifolia* L. *P. crenata* Sw. *P. comans* G. Forster. *P. quadriaurita* Retzius. *P. aquilina* L. *Vittaria elongata* Sw. *Lindsaea nitens* Blume. *Adiantum caudatum* L. *A. diaphanum* Blume. Von europäischen Arten ist ausser *Aspidium aculeatum* Sw. nur noch die auf den gesammten australischen Inseln sehr verbreitete *Pteris aquilina* L. erwähnt.

77. **Chr. Luerssen. Ueber die Farnflora der Cooks- oder Herwey-Inseln.** (No. 40.)

Von der genannten, zwischen den Samoa- oder Schiffer- und den Gesellschafts-Inseln auf etwa 20° südl. Br. und 160° westl. Länge von Greenwich gelegenen Inselgruppe erhielt der Verfasser vom Museum Godeffroy in Hamburg eine kleine Sammlung zum Bestimmen, die von Herrn Andrew Garett auf der Hauptinsel Rarotoupa angelegt worden war. Sie umfasst zwar nur 25 Arten, welche die nahe Verwandtschaft der Farnflora der Cooks-Inseln mit den Samoa- und Viti-Inseln einerseits und den Gesellschafts-Inseln andererseits darthun, wurde aber trotzdem zur Unterlage der betreffenden Mittheilung benutzt, da Angaben über die Gefässkryptogamen der Cooks-Inseln bis dahin nicht bekannt waren. Der Artenzahl nach sind bis jetzt dadurch nachgewiesen 22 *Polypodiaceen*, sowie *Gleicheniaceen*, *Schizaeaceen* und *Marattiaceen* mit je einer Art. Das specielle Verzeichniss ergiebt: *Gleichenia dichotoma* Hook. *Schizaea dichotoma* Sm. *Chrysodium cuspidatum* Kuhn. — *Polypodium angustatum* Sw., *P. Phymatodes* L., *P. dilatatum* Wall. — *Adiantum hispidulum* Sw. — *Pteris concolor* Langsd. et Fisch., *P. Milneana* Bak., *P. Endlicheriana* Agardh, *P. marginata* Bory. — *Blechnum orientale* L. — *Asplenium nitidum* Sw., *A. japonicum* Thbg., *A. arborescens* Mett. — *Hypolepis tenuifolia* Bernh. — *Aspidium aristatum* Sw., *A. membranifolium* Kze., *A. setigerum* Kuhn, *A. dissectum* Mett., *A. truncatum* Gaud.?, *A. molle* Sw. — *Davallia Speluncae* Bak., *D. gibberosa* Sw. *Angiopteris evecta* Hoffm.

Chr. Luerssen.

78. **T. Kirk. Zwei auf Neu-Seeland vorkommende Cheilanthesformen.** (No. 33.)

Verfasser bespricht die beiden Arten *Cheilanthes tenuifolia* Swartz und *Ch. Sieberi* Kunze. Betreffs der *Ch. Sieberi* Kunze glaubt Verfasser annehmen zu müssen, dass unter diesem Namen verschiedene Pflanzen verstanden werden. *Cheilanthes tenuifolia* Swartz ist charakterisirt durch die scharf ausgeprägte dreieckige Form des Wedels, sowie durch die sehr langen Fiederchen, die echte *Ch. Sieberi* Kunze ist dagegen an ihrem schmalen, fast lanzettlichen Wedel und den sehr kurzen Fiederchen leicht erkennbar.

79. **J. G. Baker. Tree-Fern from Lord Hows Island.** (No. 5.)

Der von Baron von Müller zuerst mit *Hemitelia Macarthuri* benannte Baumfarn von Lord Howe's Island ist identisch mit *Cyathea Moorei* Baker in syn. filic. und gehört wegen der Beschaffenheit des Indusiums zur Gattung *Cyathea*, muss also gemäss des Prioritätsprincips „*Cyathea Macarthuri* Müller" benannt werden.

80. **J. G. Baker. Lindsea heterophylla.** (No. 2.)

Unter „Lindsea heterophylla" wird jetzt eine von der echten *Lindsea heterophylla* Dryander ganz verschiedene, in Australien vorkommende Art verstanden.

81. **A. Watt. On North American species of Cheilanthes.** (No. 67.)

Verfasser bespricht die von Eaton eingeführte und in der „Synopsis Filicum" adoptirte Nomenclatur dreier Cheilanthesarten: *Ch. vestita, tomentosa* und *lanuginosa*. Betreffs der ersten *(vestita)* ist der Verfasser der Ansicht, dass der alte Michaux'sche Name nicht übergangen werden dürfe und die Pflanze *Ch. lanosa* genannt werden müsse. — Ueber den Namen *Ch. tomentosa* spricht Verfasser seine Zweifel aus, besonders aber, ob die von Kunze als „*Ch. tomentosa* Link" bezeichnete Art mit der Hooker'schen Abbildung übereinstimme und ob in der That die unter diesem Namen in den englischen Gärten cultivirte Art dieselbe sei, wie die des Berliner und Leipziger Gartens. — Bez. der dritten Art *(lanuginosa)* kann Verfasser keinen Grund finden, warum der von Fée gegebene Name, *Ch. gracilis*, der die Priorität vor allen anderen habe, nicht beibehalten werden solle.

82. **J. G. Baker. On the Synonymy of the North American species of Cheilanthes.** (No. 3.)

Verfasser bespricht die von Watt angeregte Nomenclaturfrage der drei oben genannten Cheilanthusarten. Nach Baker ist allerdings der Michaux'sche Name „*lanosa*" ein Jahr älter, als „*vestita*"; aber Moore wendet den Namen „lanosa" für die dritte Species *(lanuginosa)* an, und die richtigste Bezeichnung für die erste Art ist daher: *Ch. lanosa* Watt non Moore. Bezüglich der zweiten Species *(tomentosa)* hält Baker bis auf Weiteres an der Kunze'schen Ansicht fest, für die dritte Species jedoch geht Baker ebenfalls auf die gute Fée'sche Abbildung zurück, wo die Pflanze mit *Ch. gracilis* bezeichnet ist.

83. **J. G. Baker. On two new species of Pellaea from Namaqualand.** (No. 4.)

Baker macht die Mittheilung von zwei von ihm neu aufgestellten *Pellaea*arten, welche in Namaqualand aufgefunden worden sind. Die erste Art ist *Pellaea lancifolia*

Baker, welche mit *Pellaea profusa* Sm. nahe verwandt, von dieser sich jedoch unterscheidet durch die weniger getheilte Lamina, ein auffallend breites Indusium und die Nacktheit von Rhachis und Stipes. — Die zweite Species ist *Pellaea namaquensis* Baker, das Indusium ist ähnlich wie bei der vorigen Art, jedoch nicht mehr als halb so breit; steht in der Mitte zwischen *Pellaea profusa* Sm. und *P. consobrina* H. K.

84. **C. Porter und John M. Coulter. Die Gefässkryptogamen von Colorado.** (No. 18 und 51.)

In der Synopsis der Flora von Colorado geben die Verfasser auch eine Uebersicht der Gefässkryptogamen, wonach die Anzahl der daselbst vorkommenden Arten nur 27 beträgt; eine Zahl, welche gegenüber dem grossen Reichthum der übrigen Gefässpflanzen ausserordentlich klein ist. Wir finden nur 4 Equiseten *(E. arvense* L., *pratense* Ehrh., *laevigatum* Braun, *variegatum* Schleich.), 1 Lycopodium *(L. annotinum)* und 1 Selaginella *(S. rupestris* Spring.) verzeichnet. Die Farne sind dagegen mit 21 Arten vertreten, unter denen mehrere auch in Europa häufige Arten auffallen, wie *Polypodium vulgare* L., *Pteris aquilina* L., *Asplenium septentrionale* L., *A. Trichomanes* L., *Athyrium filix femina* Bernh., *Aspidium filix mas, Phegopteris Dryopteris* Fée und *Cystopteris fragilis*. Sehr bemerkenswerth ist es, dass *Pteris aquilina* L., welche in unseren europäischen Gebirgen nur sehr selten 3000′ übersteigt und deren obere Grenze bei c. 3500′ ist, in den Gebirgen von Colorado bis zu 10000′ Höhe gefunden wird. Auch *Cystopteris fragilis*, welche in Europa freilich auch bis in die alpinen Regionen aufsteigt, wenn auch in der bekannten Form *„regia* Presl.“, ist in den Gebirgen von Colorado bis zu 12000′ Höhe angegeben. Von den übrigen Farnen treten die Gattung *Cheilanthes* mit 4 Arten, *Pellaea* mit 3 Arten und *Woodsia* mit 2 Arten hervor.

85. **Durieu. Zwei merkwürdige Marsilien.** (No. 19.)

Marsilia trichopoda Lepr., bisher nur am Senegal, ist in Brasilien von Glaziou gefunden worden. Sie wächst ausserordentlich schnell und bedeckt in weniger als 3 Monaten nach ihrer Keimung sehr dicht den Boden in einem Umkreise von c. 3 Meter. Die Blätter sind sehr zart, die nur von dünnen Stielen getragenen Sporocarpien sehr zahlreich. Die in Bordeaux cultivirten Exemplare halten blos bis in die ersten 14 Tage des September aus.

Marsilia Ernsti A. Br. wächst ausserordentlich langsam und unterscheidet sich nach der Meinung des Verfassers von allen anderen Marsilien besonders dadurch, dass ihre Sporocarpien nur unter der Erde sich entwickeln. (Anm. des Referenten. Bei *Marsilia distorta* ist die Frucht ebenfalls unterirdisch.)

86. **William Phillipps. Isoëtes lacustris L. in Shropshire.** (No. 50.)

William Phillipps hat in dem trockenen Sommer 1874 (im Juli und August) an der Südseite des Bommer Sumpfes in Shropshire den seit vielen Jahren verschwundenen *Isoëtes lacustris* wieder aufgefunden.

87. **Casimir Roumeguère. Einige merkwürdige Formen der Osmunda regalis L.** (No. 55.)

Verfasser fand mehrere eigenthümliche Formen der *Osmunda regalis*, von denen folgende besonders hervorhebenswerth erscheinen. 1. Die Mittelrippe aller Segmente eines Fiederchens wird zur Axe für die Insertion der Sporangien (fructificirende Mittelrippe), während die Segmente sodann fast gänzlich blattartig werden. 2. Am Ende des Wedels keine Traube, wohl aber Blättchen, welche an ihrer Basis ringsum von Soris umgeben sind, welche scheinbar eine Art Petiolus für die Fiederchen darstellen, welche sich aber weiterhin wie ein steriles Blatt in der Spreite entwickeln. 3. Die *Osmunda Brayeri* Watelet ist eine Form, deren Aehre endständig ist, wie bei der gewöhnlichen Art, aber die einzelnen Häufchen sind klein und die unteren weit abstehend; die dreieckige Gestalt der sterilen Segmente wird dadurch bedingt. 4. Fertile und sterile Segmente sind an demselben Fiederchen.

88. **F. Lebrun. Die Gefässkryptogamen der Umgegend von Spa.** (No. 37.)

Verfasser giebt in seiner „Florule des environs de Spa“ eine Uebersicht der Gefässkryptogamen der Umgegend von Spa, wonach daselbst im Ganzen 27 Species von diesen vorkommen, welche sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien vertheilen: *Polypodia-*

ceen 16, *Osmundaceen* 1, *Ophioglosseen* 1, *Lycopodiaceen* 5, *Equisetaceen* 4. Sämmtliche angeführte Arten sind für diese Gegend bereits bekannt; von einigen selteneren sind genauere Standortsangaben mitgetheilt; z. B. von *Allosurus crispus* Bernh. (Felsen zwischen Spa und Theux), *Ceterach officinarum* Willd. (Felsen und alte Mauern bei Aywaille, Spa, Theux), *Scolopendrium officinale* Sm. (Ufer des Amblève, Stavelot), *Struthiopteris germanica* Willd. (Amblève-Thal, gegen Aywaille hin), *Equisetum Telmateja* Ehrh. (Sumpfige Stellen bei Justenville.)

89. **R. Sadebeck. Aussaatversuche von Asplenium adulterinum Milde.** (No. 57, 59, 60.)

Verfasser hat die Lösung der Frage in Angriff genommen, inwieweit das Substrat die Bedingungen für die bisher nur auf Serpentin gefundenen Farne *Asplenum Serpentini* Tausch. und *A. adulterinum* Milde enthalte. Zu diesem Behufe hat Verfasser Aussaatversuche angestellt, der Art, dass die Sporen besagter Arten auf mit Torf vermengte Gartenerde gebracht wurden, ein Einfluss einer Serpentinunterlage also nicht vorhanden war. Die Resultate dieser Versuche wurden der bot. Section der schles. Gesellschaft vorgelegt und ergaben für *Asplenium adulterinum* Milde, dass eine Veränderung der Merkmale nicht eingetreten war. Auch im anatomischen Bau wurden die auf diese Weise erzogenen Pflanzen völlig identisch gefunden mit denjenigen, welche auf Serpentinunterlage an dem ihnen ursprünglichen Standorte gesammelt worden waren.

90. **E. Wołoszczak. Culturversuche von Asplenum adulterinum Milde.** (No. 68.)

Verfasser hat in dem Mittelpunkt des südöstlichen Schiefergebirges Niederösterreichs, bei dem Altenhof zwischen Edlitz und Krumbach und in der Aspanger Klause *Asplenium adulterinum* auf Schiefer angepflanzt. Abgesehen davon, dass es an diesen Stellen sehr gut gedeiht, ist Verfasser zu demselben Resultat wie Sadebeck gekommen; es verändert auch da seinen Habitus nicht. In der Aspanger Klause wurden ausserdem noch *A. Serpentini* Tausch. und *A. Adiantum nigrum* L. angepflanzt, welche daselbst ebenfalls gut gedeihen.

91. **R. Sadebeck. Berichtigung der Angabe, dass Asplenum adulterinum Milde auf Kalk gefunden sei.** (No. 57 und 59.)

J. Freyn giebt an, dass er *Asplenum adulterinum* Milde in der Kunstava (Ober-Ungarn) auf Kalk gefunden habe; Verfasser hat die betreffenden Pflanzen untersucht und in ihnen reinstes *Asplenum viride* Huds. erkannt.

92. **W. Roth. Die Gefässkryptogamen des Eulengebirges in Schlesien.** (No. 54.)

Verfasser giebt zunächst ein recht übersichtliches Bild der gesammten Vegetationsverhältnisse des von ihm durchforschten Gebietes und geht darauf über zu einer Aufzählung der einzelnen Species, in welcher manche interessante Angaben gefunden werden. Referent hebt besonders hervor: *Equisetum hiemale* L., im Rothe-Mühl-Grunde. *Lycopodium complanatum* L., an der Sonnenkoppe bei 2900′, im Grenzbusch an der Katzenkoppe. *Botrychium Lunaria* Sw., sehr häufig auf dem Langenberge bei Langenbielau und auf dem Weigelsdorfer Galgenberge; auf den nördlichen Abhängen des Gebirges zerstreut. *Botrychium rutaceum* Willd., auf grasigem Waldhau beim Flickentanz bei Langenbielau und an der Sonnenkoppe. *Botrychium ternatum* Sw., bei der Kornetkoppe am Wege nach der Sonnenkoppe. (Ausser den angegebenen Gewährsmännern auch von Dr. Stenzel in Breslau im Jahre 1862 daselbst beobachtet. Anm. des Referenten.) *Asplenium germanicum* Weiss. Tiefengrund bei Langenbielau. *Asplenium Adiantum nigrum* L. mit *A. Serpentini* Tausch, *A. adulterinum* Milde und *A. trichomanes* L. bei Steinkunzendorf auf Serpentin häufig; *A. adulterinum* mit *A. Trichomanes* oft dicht verwachsen, doch in stets getrennten Stöcken. Im Ganzen sind 29 Species verzeichnet; nämlich *Equisetaceen* 6, *Lycopodiaceen* 4, *Ophioglosseen* 3, *Filices* 16.

93. **H. v. Rabenau. Die Gefässkryptogamen der Königl. preussischen Markgrafschaft Oberlausitz.** (No. 53.)

Verfasser giebt eine mit Diagnosen versehene Uebersicht der in der Königl. preussischen Markgrafschaft Oberlausitz vorkommenden Gefässkryptogamen, wonach die Anzahl derselben 39 ist; und zwar *Equisetaceen* 7, *Osmundaceen* 1, *Polypodiaceen* 19, *Rhizocarpeen* 2, *Ophioglosseen* 4, *Lycopodiaceen* 6. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass der Standort des *Equisetum Telmateja* Ehrh. (an der Braunkohlengrube bei Schönau hinter Jauernick) ausserhalb des Gebietes liegt und *Salvinia natans* Mich., sowie *Botrychium rutaefolium* A. Br. sehr unsicher für das Gebiet ist; so dass also mit Sicherheit nur 36 Arten in der preuss. Ober-Lausitz vorkommen. Besonders erwähnenswerth ist noch das mehr als sonst in einem so kleinen Florenbezirk häufige (an 5 Stellen) Auftreten der *Pilularia globulifora.* Von der Gattung *Lycopodium* sind sämmtliche schlesische Arten mit Ausnahme des *L. alpinum* L. vertreten; von den *Polypodiaceen* Schlesiens fehlen nur die beiden *Serpentin-Asplenien,* die Arten des Hochgebirges und ausserdem *Scolopendrium* und *Woodsia;* von den schlesischen Equiseten fehlen *E. Telmateja* Ehrh. und *E. variegatum* Schleich.

94. **Borroyer. Nachträge zur Flora von Niederösterreich und Kärnthen.** (No. 7.)

Verfasser giebt folgende Angaben seltenerer Gefässkryptogamen: *Equisetum variegatum* Schl. An quelligen Orten bei Reckawinkel und im Kreinergraben am Beginn des Preiner-Gschaides. — *E. hiemale* L. In der Hagenbachschlucht bei St. Andrä im Wienerwald. — *Aspidium rigidum.* Im Felsenschutte oberhalb des Geisloches der Raxalpe. — *Cystopteris montana* Lk. Sehr üppig zwischen Felsgeröll unterhalb des Geisloches der Raxalpe. — *Struthiopteris germanica* W. Unter Gebüsch am grossen Kamp zwischen Roitten und Zwettel.

95. **Adolf Boller. Beiträge zur Flora von Niederösterreich.** (No. 8.)

Verfasser hat besonders die Gegenden bei Krumau am Kamp und Altpölla (mit dem Debernitzthal) besucht und macht betreffs der daselbst beobachteten Gefässkryptogamen folgende Mittheilungen: *Equisetum Telmateja* Ehrh. v. *serotinum* A. Br. Zwischen Thalern und Hollenburg an der Donau selten. — *E. ramosissimum* Desf. Auen bei Eckartsau. — *Asplenum germanicum* Weiss. An mehreren felsigen Stellen. — *Botrychium Lunaria* Sw. und *Ophioglossum vulgatum* L. verbreitet.

96. **L. Möller. Die Gefässkryptogamen von Nordwest-Thüringen.** (No. 47.)

Der Gesammtbericht über die Flora von Nordwest-Thüringen, dessen zweiten Theil die Kryptogamen bilden, ist bereits im 1. Jahrgang dieses Jahresberichts gegeben worden (cf. pg. 623); mit Hinweis auf dieses Referat erübrigt es betreffs der Gefässkryptogamen nur noch weniger Worte. Das betreffende Gebiet umfasst besonders die Kreise Worbis, Heiligenstadt, Mühlhausen und die Hälfte der angrenzenden Langensalzaer und Nordhäuser Kreise und enthält somit im Ganzen 25—30 □Meilen. Höchst auffallend in diesem Florenbezirk ist die grosse Armuth an Gefässkryptogamen, deren nicht mehr als 18 Species aufgeführt werden, während 929 Phanerogamen, 36 Lebermoose und 183 Laubmoose verzeichnet sind. Von der Gattung Lycopodium ist nur eine Species: *L. clavatum,* in dem Gebiet vorhanden und auch nur an einer einzigen Stelle; die übrigen Gattungen sind nur von den in Deutschland am häufigsten vorkommenden Arten vertreten; als etwas seltenere heben wir nur hervor: *Polystichum montanum* Rth. (auf dem Unter-Eichsfelde in der Nähe bei Teistungenberg). — *Equisetum hiemale,* welches nach der Flora Mulh. bei Mühlhausen vorkommen soll, ist nach dem Verfasser zu streichen.

97. **Zur Gefässkryptogamen-Flora Schlesiens.** (No. 69.)

In den Sitzungsberichten der schlesischen Gesellschaft finden sich einige interessantere, neue Standorte von Gefässkryptogamen verzeichnet:

Osmunda regalis L. Klein Kotzenau im Parchauer Forst.

Scolopendrium officinarum Sw. Auf Gneis im Queisthale zwischen Friedeberg und Greifenberg. Ist neuerdings auch im Moysgrunde bei Jauer aufgefunden worden, wie Referent sich davon selbst überzeugt hat.

Asplenium Adiantum nigrum L. var. *argutum* Kaulf. Steinkunzendorf bei Reichenbach in Schlesien.

VIII. Die in die vorhergehenden Abtheilungen nicht unterzubringenden Referate.

98. **A. Braun. Kritik über die Arbeit Russow's „Vergleichende Untersuchungen der Leitbündelkryptogamen u. s. w.“** (No. 12.)

Die erste Anregung zu seiner Arbeit erhielt Russow in der Zeit seines Aufenthaltes in Berlin (1865), wo derselbe Gelegenheit hatte, den noch vollständig unbekannten Bau der Früchte von *Marsilia* und *Pilularia* zu untersuchen; diese Arbeit dehnte sich sehr bald auch auf die vegetativen Organe aus. „Eine Fülle neuer und unerwarteter Verhältnisse,“ schreibt A. Braun, „welche durch diese Untersuchungen zu Tage kamen, drängte nothwendig zur Vergleichung der übrigen Gefässkryptogamen.

Im ersten Abschnitte behandelt Verfasser die Rhizocarpeen (vorzugsweise die Marsiliaceen), und zwar zunächst den Stamm, in welchem er Xylem (Holzkörper) und Phloëm (Bastkörper) unterscheidet, welches den Ring des Xylems auf der Aussen- und Innenseite umgiebt. Beide umschliessen das Mark (inneres Grundgewebe) und werden umgeben von der Rinde (äusseres Grundgewebe). Referent billigt vollständig die Auffassung Russow's, welcher die an fünf Stellen der Peripherie des Xylems sich befindenden kleinen Gruppen engerer Schraubenzellen als Protoxylem bezeichnet, da deren Elemente sich früher ausbilden, als die weitröhrigen Trachëiden. Referent bezeichnet daher auch die Deutung Naegeli's als unrichtig, welcher früher die fünf Protoxylemgruppen als besondere Leitbündelstränge betrachtet hatte. Die Siebröhren in dem Phloëm (des Stammes sowohl als der Wurzel) hat Russow zuerst erkannt, das Protophloëm zuerst als solches unterschieden. Die im Umkreise des Xylems und des Phloëms sich befindenden parenchymatischen Zellen nennt Russow Geleitzellen; er hat in ihnen einen charakteristischen Bestandtheil des Bündelgewebes aller Gefässkryptogamen, sowie auch der primären Bündel der Phanerogamen erkannt. Betreffs der beiden Schutzscheiden des Phloëms hat R. entwickelungsgeschichtlich nachgewiesen, dass die innere aus der äussersten Zellschicht des Marks, die äusserste aus der innersten Zellschicht der Rinde gebildet wird. In Beziehung auf die Histiogenie, schreibt Referent, ist die Beobachtung wichtig, dass die Zellen des Protophloëms (des Stammes sowohl als der Wurzel) durch ihre Ausbildung früher erkennbar werden, als die Zellen des Protoxylems, ähnlich wie es Sanio bei mehreren Phanerogamen nachgewiesen hat.

Der Bau der Sporenfrüchte der *Marsiliaceen* ist nach dem Referenten zuerst von Russow erschöpfend untersucht worden. Die Schale zeigt 5 verschiedene Schichten: Erstens die Epidermis, mit den eigenthümlichen Haaren und mit zweierlei Arten von Spaltöffnungen, die zweite und dritte Schicht stellen den harten Theil der Schale dar, die vierte Schicht besteht aus einer Lage radial gestreckter Zellen, zwischen welchen grosse Intercellularräume verlaufen, in welche die die zweite und dritte Schicht durchsetzenden Athemhöhlen einmünden. Die fünfte Schicht endlich zeigt mehrere Lagen tangential gestreckter Zellen, in ihr verlaufen die Nerven (Leitbündel) der Frucht. Im Inneren der Frucht befinden sich die Sori, welche von mit besonderen Leitbündeln versehenen Placenten getragen werden und aus je einer Reihe von Macrosporangien bestehen, dicht umgeben von Microsporangien. Die Sori der beiden Fruchtseiten werden durch die eine Scheidewand darstellenden Indusien getrennt; das in der Rücken- und Bauchkante der Frucht gelegene Gallertgewebe bewirkt durch sein Aufquellen das Aufspringen der Frucht und ist bedingend für die Aussaat der Sporen, indem es aus der aufgesprungenen Frucht mit den ihm anhängenden Placenten hervortritt. Das Notobasalstück, welches beim Aufspringen der Sporenfrucht in zwei seitliche sich auflösende Klappen mit dem Fruchtstiel in Verbindung bleibt und auf dessen Basis sich die zwei Zähne der Marsilienfrucht befinden, hat einen sehr eigenthümlichen, von Russow zuerst beschriebenen Bau.

Bei den *Marsiliaceen* glaubte man nach den bisherigen Beobachtungen, dass die Frucht von Anfang an geschlossen sei. Referent bezeichnet es als einen der grössten Verdienste der Russow'schen Arbeit, durch die histiogenetische Untersuchung dargethan zu haben, dass die Sori sich keineswegs im geschlossenen Inneren der Frucht bilden, sondern in Einsenkungen, welche der Bauchfläche angehören und sich erst später verschliessen. Referent vergleicht dieses Verhalten mit den bei einigen Farnen vorkommenden Einsenkungen der Sori in die Blattfläche. Von der Entwickelungsgeschichte der zweierlei Sporangien und Sporen sagt Referent, dass dieselbe auf das Genaueste Schritt für Schritt von Russow verfolgt worden ist. Die erste Entwickelung ist bei den Makro- und Mikrosporangien dieselbe, indem bei beiden durch die Theilungen der Centralzelle 16 Sporenmutterzellen entstehen, aus denen je 4 Sporen hervorgehen; in den Mikrosporangien kommen sämmtliche Sporen zur Ausbildung, in den Makrosporangien verdrängt eine einzige Spore alle übrigen und wird zur Makrospore (also ganz in ähnlicher Weise, wie es neuerdings von Juranyi auch bei *Salvinia* gefunden wurde. — Anm. des Referenten; vergl. darüber auch Ref. 51.).

Bei den im 2. Abschnitt folgenden vergleichenden Untersuchungen der übrigen Gruppen der Gefässkryptogamen weist Referent darauf hin, dass wenn man, wie Russow will, die *Marattiaceen* und *Ophioglosseen* von den Farnen trennt, diesen letzteren in der That keine andere Familie näher verwandt ist, als die *Marsiliaceen.* In dem Stamme finden sich dieselben Gewebemassen wie in dem der *Marsiliaceen;* die Schutzscheide, welche bisher bei den Farnen fast ganz übersehen wurde, ist von Russow als allgemeiner Charakter derselben nachgewiesen worden; und zwar nicht blos im Stamme, sondern auch im Blattstiel und in der Wurzel, das Bündelgewebe gegen das Grundgewebe abgrenzend. Die von Russow mit Stützscheide bezeichnete Scheide wurde von Sachs mit der Schutzscheide selbst verwechselt und besteht aus 1—2 Schichten starkverdickter, braunwandiger Zellen.

Betreffs der Sporangienentwickelung der Farne ist Russow im Ganzen zu demselben Resultat wie Rees gekommen, nur hat er nicht 12 (wie Rees), sondern 16 Sporenmutterzellen gefunden. Bei den *Gleicheniaceen* und *Schizaeaceen,* deren Sporangium ungestielt ist, theilt sich die Urmutterzelle nicht, wie bei den *Polypodiaceen* zuerst durch eine horizontale Wand, um nun aus dem unteren Theile den Sporangienstiel zu bilden, und es ist also bei diesen beiden Familien der Modus der Sporangienentwickelung genau derselbe, wie bei den *Marsiliaceen.*

Die Entwickelung der Sporenzellen aus den Sporenmutterzellen ist nach dem Referenten sehr genau dargestellt. Hervorzuheben ist dabei die Bildung der von Russow so genannten Körnerplatte, welche dem Auftreten der Scheidewand in der Sporenmutterzelle vorhergeht, das Verschwinden des primären Zellkerns (nicht Theilung des Zellkerns) und das Auftreten neuer Zellkerne für die Specialmutterzellen. Von den beiden Formen der Sporen, der kugeltetraëdrischen (radiären oder dreileistigen) und der kugelquadrantischen (radialen oder einleistigen) zeigt Russow ihre Verbreitung durch alle Familien der Filicies und macht auf die Wichtigkeit dieses Unterschiedes für die Systematik aufmerksam.

Die in vielen Beziehungen bedeutende Abweichung der *Marattiaceen* von allen übrigen Familien der Farne weist Russow hier zuerst nach. Das Fehlen der Schutzscheide im Blattstiel lässt sie vielmehr den *Ophioglosseen* anschliessen, auch die dunkelbraune Farbe des Sclerenchyms ist niemals vorhanden, das Wachsthum der Wurzeln geschieht nicht durch die Vermittelung einer, sondern mehrerer Scheitelzellen. Den wichtigsten Unterschied von den Farnen aber hat Russow in der Bildung der Sporangien gefunden, indem er nachgewiesen hat, dass die Entwickelung des Sporangiums nicht mit einer einzigen Epidermiszelle beginnt, und dass die Sporenzellen sich nicht in einer einzigen Centralzelle bilden. Die Untersuchungen Luerssen's haben diese Beobachtungen vollständig bestätigt.

Die *Ophioglosseen* weichen noch bedeutender, als die *Marattiaceen* von den Farnen ab. Im Bau der Leitbündel ist eine Aehnlichkeit mit vielen Dicotylen nicht zu verkennen; das Phloëm umschliesst das Xylem nicht vollständig, sondern beide stehen in radialer Richtung hintereinander, wobei Protophloëm und Protoxylem sich diametral gegenüberstehen, getrennt durch das Xylem und Phloëm. Die Schutzscheide fehlt im Stamme und Blattstiel von *Ophioglossum* gänzlich; im Stamm (Rhizom) von *Botrychium* verschmelzen die Leitbündel zu einem Hohl- oder Maschencylinder, in welchem die Geleitzellen radiale

Streifen bilden, die an die Markstrahlen der Dicotylen erinnern. Betreffs der Wurzeln macht Russow die mehr vorläufige Mittheilung, dass sie einer Scheitelzelle entbehren. Die Sporangien der *Ophioglosseen* bilden sich im Innern der Blätter durch Umgestaltung des Blattparenchyms; sie sind als umgeänderte Theile des Blattes selbst, bei Botrychium als umgestaltete Blattsegmente zu betrachten. A. Braun fügt noch hinzu, dass eine vollständige Entwickelungsgeschichte des Sporangiums und der Sporen dieser Familie hier zum ersten Male gegeben wird.

Unter der Ueberschrift *Lycopodiaceae* folgen, wie Referent es bezeichnet, reichhaltige Untersuchungen über die später zum Typus eigener Familien erhobenen Gattungen *Lycopodium* (nebst einigen Bemerkungen über *Psilotum* und *Tmesipteris*), *Selaginella* und *Isoëtes*. Was die Leitbündel anlangt, so erwähnt Referent zuerst die von *Selaginella*, welche mit Ausnahme der fehlenden Schutzscheide im Wesentlichen mit denjenigen der Farne übereinstimmen. Die Bildung des Blattbündels von *Isoëtes* erinnert an das von *Ophioglossum*; bei *Lycopodium* findet eine sonst nicht wieder beobachtete Uebereinstimmung zwischen Stamm und Wurzel statt; in Beziehung auf das Wachsthum des Stammes mit mehreren (nicht mit einer einzigen) Scheitelzelle stimmen die Angaben Russow's im Wesentlichen mit den neueren Untersuchungen Strasburger's und Hegelmaier's überein. Betreffs der Stammbildung von *Selaginella* zeigt Russow, dass bei denjenigen Arten, welche sich durch einen spitzigen Vegetationspunkt auszeichnen, nur eine einzige Scheitelzelle vorhanden ist, bei den Arten mit stumpferem Vegetationspunkt dagegen *(S. Willdenowii* und *Lyallii)* mehrere Scheitelzellen. Die Untersuchungen über die Sporangien ergeben, dass dieselben bei allen *Lycopodiaceen* durch die allmählige Erhebung einer ganzen Zellgruppe gebildet werden und also nicht mit einer einzigen Zelle beginnen, von welchen Angaben Referent noch hervorhebt, dass dieselben durch die Untersuchungen Strasburger's und Hegelmaier's ihre Bestätigung erfahren haben.

Betreffs der *Equisetaceen* weist Referent auf die Untersuchungen über die Entwickelung der Sporenblätter und besonders der Sporangien hin, welche nach der Russow'schen Darstellung (entgegen der Hofmeister'schen Angabe, dass sie von einer einzigen Zelle ausgehen) als Hügel oder zitzenförmige Erhebungen des Gewebes ihren Ursprung nehmen. Ausserdem hebt Referent noch die Untersuchung des bisher weniger bekannten Stranggewebes hervor, nach welcher dasselbe mit den *Gräsern* und noch mehr mit der Gattung *Alisma* auffallende Aehnlichkeiten darbietet.

Aus dem Bericht des dritten Abschnittes entnehmen wir Folgendes: Referent billigt die von Russow mit „concentrischem“ *(Filices, Marattiaceen, Marsiliaceen* und Stamm von *Selaginella),* „collateralem“ *(Ophioglosseen* und *Equiseten)* und „Wurzelstrang-Typus“ (die Wurzeln aller *Leitbündelkryptogamen* und der Stamm von *Lycopodium, Tmesipteris* und *Psilotum)* bezeichneten 3 Typen des anatomischen Baues. Ferner hebt Referent die vom Verfasser gegebene Eintheilung der Gefässkryptogamen hervor, welche auf der Entwickelung des Sporangiums beruht, je nachdem dasselbe seinen Anfang mit einer einzigen oder mit mehreren Zellen nimmt. Darnach wird die erste Abtheilung von den *Filices* (excl. *Marattiaceen* und *Ophioglosseen*) und den *Rhizocarpeen*, die zweite von den übrigen Gefässkryptogamen gebildet. Referent bezeichnet es als einen Vorzug der Russow'schen Anordnung, dass die Eintheilung in Isosporeen und Heterosporeen, durch welche die *Lycopodinen* auseinander gerissen und die *Rhizocarpeen* von den Filicinen entfernt werden, durch dieselbe beseitigt wird; weniger übereinstimmend erklärt sich dagegen Referent mit der scharfen Trennung der *Marattiaceen* und *Ophioglosseen* von den Farnen.

98a. **A. Beketoff. Kritik der Arbeit von E. Russow: Vergleichende Untersuchungen über die Histiologie u. s. w. der Leitbündel-Kryptogamen etc.** in Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Band IV, S. XXIII, 1873. — Vergl. Jahrgang I dieses Jahresberichtes, p. 593.

99. **A. H. Church. Ueber das Vorkommen von Aluminium in einigen Gefässkryptogamen.** (No. 16.)

Verfasser hat Bestimmungen des Thonerde-Gehaltes bei mehreren Gefässkryptogamen, insbesondere *Lycopodiaceen*, gemacht, aus welchen hervorgeht, dass die Thonerde bei der Gattung *Lycopodium*, soweit dieselbe daraufhin untersucht worden, stets in mehr oder weniger grossen Mengen (besonders bei der Gruppe des *L. alpinum*) vorhanden ist, während bei der nahe verwandten Gattung *Selaginella* Thonerde in der Asche nicht gefunden wird. Die Procentzahlen für den Thonerde-Gehalt der von dem Verfasser untersuchten *Lycopodium*-Species sind folgende: *L. alpinum* = 33,50, *L. clavatum* = 15,24, *L. Selago* = 7,29. Diese Resultate stimmen mit den von Ritthausen gefundenen überein, welcher für *L. clavatum* 20,69 Procent Al_2O_3 angiebt und für *L. Chamaecyparissus ABr.* 39,07 Procent. Letztere Zahl macht es allerdings als nicht ganz unwahrscheinlich, dass die *alpinum*-Gruppe den meisten Thonerde-Gehalt zeigt, und dass letzterer in dem Maasse abnimmt, wie die Verwandtschaft zu *L. alpinum*. Ausser den besprochenen *Lycopodium*-Arten wurden folgende Species noch untersucht: *Selaginella Martensii, Selaginella spinulosa, Equisetum maximum, Ophioglossum vulgatum* und *Psilotum triquetrum*. Bei letzterem glaubt Verfasser eine Spur von Thonerde gefunden zu haben (die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen); bei den anderen, eben genannten Arten wurde die Abwesenheit von Al_2O_3 constatirt.

100. **Chr. Luerssen. Die Pflanzengruppe der Farne.** (No. 45.)

Der 28 Seiten umfassende, mit zwei Holzschnitten ausgestattete Vortrag giebt einen kurzen Ueberblick des für den Laien Wissenswerthesten aus der engeren Gruppe der Farnkräuter, dem einige Bemerkungen über die Stellung der übrigen Gefässkryptogamen zu den ersteren angereiht sind. (Chr. Luerssen.)

101. **Mackintosh. Sections from a puzzling Fern-like stem — a marin waif — exhibited.** (No. 46.)

Mackintosh legte am 20. November 1873 dem „Dublin microscopical club“ einen auffallenden Farn-ähnlichen Stamm vor, welcher bei Kerry vom Meere ausgeworfen war. Die Treppengefässe im Inneren des Stammes, sowie die sehr deutlich dachziegelförmig gestellten Blattbasen bestimmten unter Anderem M. zu der Ansicht, dass es höchst wahrscheinlich ein Farn-Stamm sei. Ein Weiteres ist der Mittheilung M.'s nicht zu entnehmen.

II. Buch.

ANATOMIE. MORPHOLOGIE.

A. Morphologie u. Physiologie der Zelle.

Referent **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Borscow, E.** Beiträge zur Histochemie der Pflanze. Bot. Ztg. XXXII, S. 17. (Ref. No. 4.)
2. **Burgerstein, A.** Untersuchungen über das Vorkommen des Holzstoffes in den Geweben der Pflanzen. Sitzungsber. d. Wien. Akad. LXX. (Ref. No. 1, 20.)
3. **Chatin, J.** Sur la presence de la chlorophylle dans le Limodorum abortivum. Revue d. sc. natur. III, p. 236. (Ref. No. 34.)
4. **Conwentz, H.** Ueber das Verhältniss des Campfers und ähnlich wirkender Stoffe zum Leben der Pflanzenzelle. Bot. Ztg. XXXII, S. 401, 417. (Ref. No. 8.)
5. **Cornu, M.** Sur la fécondation chez les Algues. Bullet. d. l. soc. botan. d. France 1874, p. 74. (Ref. No. 18.)
6. **Dippel, L.** Einige Bemerkungen über die Structur der Zellhülle von Pinus silvestris. Flora 1874. (Ref. No. 23.)
7. **Dutailly, G.** Sur l'existence de ponctuations criblées dans le bois de la racine d'une Légumineuse. Bull. d. l. Soc. Linnéenne d. Paris 6. Mai 1874. (Ref. No. 22.)
8. **Ganeau.** Mémoire sur le protoplasma végétal. Compt. rendus LXXIX, p. 509. Ref. Rev. d. sc. natur. III, 452. (Ref. No. 7.)
9. **Gressner, H.** Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen. Bot. Ztg. XXXII, S. 801, 817, 833. (Ref. No. 21, 41.)
10. **Gulliver, G.** The Sphaeraphides in British Urticaceae and in Leonurus. Monthly microsc. Journ. XII, p. 275. (Ref. No. 39.)
11. **Haberlandt.** Ueber die Nachweisung der Cellulose im Korkgewebe. Oesterr. botan. Ztg. 1874, No. 8. (Ref. No. 2.)
12. **Hegelmaier, F.** Ueber Bau und Entwickelung einiger Cuticulargebilde. Pringsheim's Jahrbücher IX, S. 286. (Ref. No. 25, 43.)
13. — Zur Kenntniss einiger Lycopodinen. Bot. Ztg. XXXII, S. 481, 497, 513. (Ref. No. 28, 36.)
14. — Zur Entwickelungsgeschichte monocotyledoner Keime, nebst Bemerkungen über die Bildung der Samendeckel. VI. Bot. Ztg. XXXII, S. 705. (Ref. No. 40.)
15. **Holzner.** Zur Geschichte der Krystalloide. Flora LVII, S. 415. (Ref. No. 31.)
16. **Janszewski, E. et J. Rostafinski.** Observations sur quelques Algues possédant des zoospores dimorphes. Mem. d. l. soc. nation. d. sc. natur. d. Cherbourg t. XVIII, p. 369. (Ref. No. 13.)

17. **Kraus**, G. Ueber die winterliche Färbung grüner Pflanzentheile. Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. z. Halle 21. Februar 1874. Bot. Ztg. XXXII, S. 406. (Ref. No. 12.)

18. **Leidy**. On the mode of growth and reproduction in Desmids. Philadelphia Acad. of natur. science. Ref. American naturalist Nov. 1874. Vergl. Monthly microsc. Journ. 1875, S. 25. (Ref. No. 17.)

19. **Licopoli**, G. Sopra alcuni caratteri microscopici, que distinguone la farina di frumento e quella di segala. Rendiconti della R. Academia d. Napoli 1873. (Ref. No. 37.)

20. — Nuovi ricerche anatomiche sul frutto di frumento e della segala. Ibid. (Ref. No. 27.)

21. **Lohde**, G. Ueber die Entwickelungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen. Inaug. Diss. Leipzig 1874. (Ref. No. 42.)

22. **Luerssen**, Ch. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Farrnsporangien. I. Das Sporangium der Marattiaceen. Mittheilungen a. d. Gesammtgeb. d. Botanik von Schenk und Luerssen I, 313. (Ref. No. 6, 16.)

23. **Mussat**. Sur l'emploi de l'hydrate de chloral dans les observations microscopiques. Bull. d. l. soc. Linnéenne de Paris 4. März 1874. (Ref. No. 5.)

24. **Nordstedt**, O. Die Drüsen bei Drosera. Forhondl. v. d. skandinav. Naturf. 11 Möde i Kjöbenhavn. Bot. Ztg. XXXII, 558. (Ref. No. 30.)

25. **Pfeffer**, W. Die Oelkörper der Lebermoose. Flora LVII, S. 2, 17, 33. (Ref. No. 35.)

26. **Prillieux**, E. Sur le mouvement de la Chlorophylle dans les Selaginelles. Compt. rendus LXXVIII, p. 506. (Ref. No. 10.)

27. — Sur les conditions, qui déterminent le mouvement, des grains de chlorophylle dans les cellules de l'Elodea canadensis. Compt. rendus LXXVIII, p. 750. Bot. Ztg. XXXII, 422. (Ref. No. 11.)

28. — Sur la coloration et le verdissement du Neottia nida avis. Annal. d. sc. natur. 5. Ser., t. XIX, p. 108. (Ref. No. 33.)

29. **Raffinesque**, G. De l'enveloppe des grains d'Aleurone. Bull. d. l. soc. Linnéenne d. Paris 4. März 1874. Bot. Ztg. XXXII, 409. (Ref. No. 32.)

30. **Sanio**, C. Gegenbemerkungen zu den Bemerkungen des Herrn L. Dippel. Flora 1874. (Ref. No. 24.)

31. **Sorokin**, N. Einige neue Wasserpilze. Bot. Ztg. XXXII, S. 305. (Ref. No. 14.)

32. **Stoll**, R. Ueber die Bildung des Callus bei Stecklingen. Botan. Ztg. XXXII, S. 737, 753, 785. (Ref. No. 29.)

33. **Tschistiakoff**. Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale. Premier Mémoire. Histoire du Développement des sporanges et de spores chez les Polypodiacées. Nuovo Giorn. botan. ital. vol. VI, p. 70. (Ref. No. 9, 15, 19.)

34. — Materiaux etc. Second Mémoire. Les sporanges des Marattiacées. Ann. d. sc. natur. 5. Serie, t. XIX, p. 219. (Ref. No. 9, 15, 19.)

35. — Materiaux etc. Troisième Mémoire. Recherches comparées sur le développement des spores de l'Equisetum limosum et de Lycopodium alpinum. Nuovo giorn. bot. ital. vol. VI, p. 209. (Ref. No. 9, 15, 19.)

36. **Vesque**, J. Observations sur les cristaux d'oxalate de chaux contenus dans les plantes et sur leur réproduction artificielle. Ann. d. sc. natur. 5. Ser., XIX, p. 300. (Ref. No. 38.)

37. **Vöchting**, H. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen. Pringsheim's Jahrbücher IX, S. 327. (Ref. No. 3, 26.)

I. Untersuchungsmethoden.

1. **A. Burgerstein. Untersuchungen über das Vorkommen des Holzstoffes in den Geweben der Pflanzen.** (No. 2.)

Der Verfasser hat das schon von Wiesner empfohlene Reagens, schwefelsaures Anilin, womit sich verholzte Membranen intensiv gelb färben, weiter geprüft. Im Allgemeinen liess er vom Deckglasrande her einen Tropfen der concentrirten Lösung zu dem in Wasser liegenden Schnitt langsam hinzutreten — nur bei sehr saftreichen Geweben wird Einlegen in die concentrirte Lösung empfohlen. Alkalien lassen die Färbung verschwinden, Säuren stellen sie wieder her — mit Oxydationsmitteln behandelte verholzte Zellen zeigen die Färbung nicht, ebenso tritt sie bei der Cuticula nicht ein. Ueber die Resultate bei einzelnen Geweben vergl. Zellwand.

2. **Haberlandt. Ueber die Nachweisung der Cellulose im Korkgewebe.** (No. 11.)

Es wird empfohlen, verkorkte Gewebe zunächst mit Chromsäure oder Schultze'scher Mischung, dann mit Kalilauge, zuletzt mit Chlorzinkjod zu behandeln. Es gelang so, in allen untersuchten Geweben Blaufärbung zu erzielen. Die Einwirkung der Athmosphärilien bewirkt beim Feldahorn, dass sich die äussersten Schichten des sechs bis acht Monate alten Korks mit Chlorzinkjod allein bläuen.

3. **Vöchting. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen.** (No. 37.)

Bei Behandlung der Cuticula von *Rhipsalideen* mit Fuchsin trat bei *Lepismium* und *Rhipsalis pendula* Rothfärbung ein, bei anderen *Rhipsalis*-Arten dagegen nicht, so dass dies Reagens nicht allgemein zuverlässig erscheint. Mit Kali behandelte und dann in Glycerin aufbewahrte Schnitte von *Lepismium* zeigten nach einiger Zeit die Cuticula ohne vorherigen Fuchsinzusatz lebhaft rosenroth gefärbt.

4. **E. Borscow. Beiträge zur Histochemie der Pflanze.** (No. 1.)

Ueber die hier veröffentlichten mikrochemischen Reactionen auf Asaron, Chrysophansäure, Frangulin, Syringin und Veratrin vergl. den Abschnitt über „Chemische Physiologie“.

5. **Mussat. Sur l'emploi de l'hydrate de chloral dans les observations microscopiques.** (No. 23.)

Ausgehend von der Mittheilung Personne's, dass Chloralhydrat mit Eiweissstoffen eine unlösliche Verbindung bilde, hat Mussat dessen Wirkung auf Protoplasma untersucht. Er erhielt jedoch nur Contraction des gerinnenden Plasmas zu einer oder mehreren Massen.

6. **Luerssen. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Farnsporangiums.** (No. 22.)

Die von Strasburger empfohlene Methode, zur Erhaltung empfindlicher Plasmamassen die Schnitte in mit etwas Wasser verdünntem und durch geringen Campferzusatz vor der raschen Zersetzung geschütztem Hühnereiweiss zu untersuchen, fand Luerssen sehr zweckmässig.

II. Protoplasma.

7. **Ganeau. Sur le plasma végétal.** (No. 8.)

Nach Ganeau sind in ganz jungen Geweben die Körnchen des Protoplasmas frei und zeigen Molecularbewegung — erst später werden sie von dem schleimigen, anfangs körnerfreien Protoplasma eingeschlossen. Die freien Körnchen sind durchscheinend, nur wenig stärker lichtbrechend und wenig dichter als die umgebende Zellflüssigkeit. Sie zeigen meist abgerundete Form, ihr Durchmesser schwankt zwischen $^1/_{1000}$ und $^2/_{1000}$ Mm. Mit Hülfe geeigneter Beleuchtung sah Ganeau um jedes einen einer glashellen Haut ähnlichen Schein, der auch, wo mehrere zusammenliegen, deren unmittelbare Berührung hindern soll. Ferner spricht sich Ganeau zu Gunsten der Contractilität des Plasmas aus, ohne wesentlich Neues vorzubringen.

8. **Conwentz. Ueber das Verhältniss des Campfers und ähnlich wirkender Stoffe zum Leben der Pflanzenzelle.** (No. 4.) (Vergl. Chem. Physiologie.)

Der Verfasser fand, dass *Cladophora*-Zellen kurze Einwirkung von 10 $^0/_0$ Lösungen von salpetersaurem Kali und kohlensaurem Ammoniak ohne Schaden ertragen, wenn die Lösung sofort wieder ausgewaschen wurde. Eine Einwirkung derselben während 10 Minuten tödtete die Zellen. Wässerige Nelkenöllösung soll in einer Viertelstunde, wässerige Campferlösung in 5, concentrirte Strychninlösung in wenigen, concentrirte Morphiumlösung in 10 Stunden den Tod der Zelle herbeiführen.

9. **Tschistiakoff. Materiaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale.** (No. 33, 34, 35.)

Bei der Untersuchung der Sporenentwickelung der Farne unterscheidet Tschistiakoff das später die Mutterzellen umgebende Plasma, das aus Zellen der Sporangienwandung stammt, als Pseudoepiplasma von dem eigentlichen Epiplasma, welches ein Residuum der Sporenbildung selbst ist.

Ueber die Einwirkung des Wassers auf lebendes Plasma und eigenthümliche Plasmastreifungen hat Tschistiakoff viele Angaben gemacht, die im Zusammenhang mit dessen Beobachtungen über Zellbildung unten besprochen sind. Sehr bemerkenswerth ist noch seine Beobachtung, dass die Sporenmutterzellen von *Equisetum* und *Lycopodien* in farbigen Lösungen nach einiger Einwirkung zuerst im Centrum sich färben, während das umgebende Plasma farblos bleibt — erst später schreitet die Färbung von innen her bis zur Aussengrenze vor (III, 309). Das Centrum der Zelle stirbt somit nach T. zuerst ab, während das umgebende, erst wenig veränderte Plasma die farbige Lösung durch seine Interstitien passiren lässt.

10. **E. Prillieux. Sur le mouvement de la chlorophylle dans les Selaginelles.** (No. 26.)

11. **Derselbe. Sur les conditions, qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'Elodea canadensis.** (No. 27.)

Nach den Beobachtungen des Verfassers bewegt sich die einzige Chlorophyllmasse in den Zellen der Blätter von *Selaginella Martensii* im directen Sonnenlicht von der Horizontalwand, der sie im diffusen Licht anliegt, langsam fort nach der Seitenwand, was direct bei verschiedener Spiegelstellung unter dem Mikroskop zu verfolgen war. Bisweilen theilt sich dabei der Chlorophyllträger in zwei Massen. Bei *Elodea* häufen sich die im Schatten gleichmässig vertheilten Chlorophyllkörner im hellen Sonnenlicht zu einer einzigen Gruppe. Die Bewegung ist auch hier eine langsame, ganz verschieden von der nach Verletzung des Blattes eintretenden Plasmaströmung. Prillieux bezweifelt überhaupt, dass im farblosen Plasma die Ursache der Bewegung der Chlorophyllkörner zu suchen sei, und glaubt, eher Anziehungskräfte zwischen diesen unter einander und zwischen ihnen und der Zellwand annehmen zu sollen.

12. **G. Kraus. Ueber die winterliche Färbung grüner Pflanzentheile.** (No. 17.)

Bei mässiger Kälte zeigten eine regelmässige Wandlage der Chlorophyllkörner die Grasblätter. Bei krautartigen Pflanzen mit überwinternden Blättern *(Bellis, Stellaria, Brassica)* war das Chlorophyll der Pallisadenzellen nach innen angesammelt. Wo im Winter in den Zellen centrale Gerbstoffballen vorkommen (Baumrinden, Blätter von *Mahonia, Ledum*) finden sich die Chlorophyllkörner an den Berührungswänden der Zellen, beim Pallisadenparenchym an der Innenwand zusammengehäuft. Wo in Rinden solche Gerbstoffballen fehlen, sammeln sich die Körner um den Zellkern. Die Rindenzellen der Esche, die Blattzellen von *Lavandula officinalis* liessen eine bestimmte Anordnung der durch das Innere zerstreuten Chlorophyllkörner nicht erkennen. Eine Nacht gelinden Frostes genügt, um die Erscheinung einzuleiten. Bei *Sambucus* (Rinde) verliessen die Chlorophyllkörner erst die Aussen-, dann die Innenwand der Zellen.

13. **Janszewski et Rostafinski. Observations sur quelques Algues possédant des zoospores dimorphes.** (No. 16.)

Ulva enteromorpha besitzt zweierlei Arten von Zoosporen, grosse mit vier Wimpern, die das Licht fliehen, und kleine mit zwei Wimpern, die es suchen. Die kleineren bleiben über 24 Stunden beweglich.

14. **N. Sorokin. Einige neue Wasserpilze.** (No. 31.)

Die Schwärmsporen von *Zygochytrium aurantiacum*, *Tetrachytrium triceps*, *Chytridium Olla, Ch. laterale* sollen nach dem Verfasser die Wimper nach sich ziehen. Die der erstgenannten Species kriechen nach dem Aufhören der Wimperbewegung amöbenartig.

III. Zellbildung.

15. **Tschistiakoff. Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale.** (No. 33, 34, 35.)

Der Hauptzug, welcher aus Tschistiakoff's Studien über die Sporenbildung höherer Kryptogamen für die Zellenlehre hervortritt, ist die Betonung des Satzes, dass die bisherigen

Beobachter meist durch Einwirkung von Wasser veränderte und getödtete Zellen vor Augen gehabt und diesem Umstand in ihren Schlüssen keine oder nicht genügende Rechnung getragen haben. Im Einzelnen wäre Folgendes hervorzuheben.

Des Genannten erster Aufsatz über Entwickelung der Sporangien und Sporen bei den Polypodiaceen erschien schon 1871 in russischer Sprache, im Vorjahr in französischer Uebersetzung. Derselbe bezieht sich wesentlich auf *Aspidium falcatum*.

Die frei gewordenen Sporenmutterzellen zeigen nach T. zunächst einen gelblichen, fast absolut körnerfreien Inhalt ohne Kern und Kernkörperchen. Nach einigen Augenblicken der Wassereinwirkung erscheint das Centrum heller und dichter gegenüber dem immer mehr sich trübenden peripherischen Plasma. Indem dessen körnige Einflüsse sich zu wenigeren und grösseren Tröpfchen vereinigen, wird es wieder klarer und setzt sich gleichzeitig immer schärfer von der centralen Masse ab. Man könnte diese jetzt Korn nennen — sie erscheint klar, ölartig.

Darauf zieht sich dieselbe von dem umgebenden Plasma in ähnlicher Weise zurück, wie sonst eine Zelle von der Wand, dehnt sich dann wieder zum früheren Umfang aus — nach einer halben Stunde zieht sich Alles zusammen und wird unregelmässig. T. deutet die Contraction des Kerns als eine Folge mechanischer Eingriffe, welche das Kernplasma bewegen, einen Theil seines Wassers auszustossen.

Nach ihrer vollständigen Trennung haben die Mutterzellen keine Membran. Einwirkung von Wasser lässt zunächst eine mittlere kugelige Masse und dann in deren Centrum eine schwache Trübung erscheinen, die sich nach aussen fortpflanzt, so dass ein körniger Kern vorhanden zu sein scheint. Dann erstreckt sich die Trübung weiter über das ganze Plasma. Es existiren also hier in demselben concentrische Zonen verschiedener Constitution, deren Existenz das Wasser uns aufdeckt. Da dasselbe von aussen eindringt, so erscheint zuerst die Grenze des „Kerns“, dann die anscheinende Bildung der „nucleolus“ — die weitere Umwandlung geht aber umgekehrt von der Mitte zur Peripherie.

So weit lassen sich die Vorgänge im Sporangium verfolgen — die durch Druck freigelegten Sporenmutterzellen späterer Stadien hält T. grösstentheils für todt, wesswegen seine Beobachtungen von hier an mehr mit den bisherigen übereinstimmten. Die Mutterzellen haben wieder eigene Membran, aber keinen Kern, sie zeigen eigenthümliche Vacuolenbildung. Später erkenne man eine Zwei- oder Viertheilung des Kerns, noch später zwischen je zwei neuen Kernen die bekannte Körnerplatte. Im ersteren Fall theilen sich die secundären Kerne nochmals. Die gallertartige Trennungsmasse der Tochterzellen tritt in der Mitte der Körnerplatten zuerst auf und verlängert sich von da nach aussen. In der Mitte dieser vom Plasma ausgeschiedenen gallertartigen Schicht erscheint dann eine glänzende Linie aus dichterer, durch Differenzirung gebildeter Masse. Diese secundäre Bildung sei bisher für die primäre Scheidewand gehalten worden.

Die Sporen bilden darauf eigene primäre Membranen: innerhalb derselben tritt dann eine weiche fernere Schicht auf, welche mit verdünntem Kali gelb wird und nie Cellulosereaction zeigt: sie ist das Exosporium der reifen Sporen und bildet sich nach T. durch chemische Umänderung der äussersten Plasmalage.

Der wahre Zellkern, welcher auch ohne vorherige Wassereinwirkung sichtbar ist, entsteht erst jetzt gleichzeitig mit einer Vacuole im Innern der Spore.

Der Verfasser resümirt seine Ansichten über Zellkern und Kernkörperchen wie folgt: „Der Nucleus und Nucleolus auct. sind unbegrenzte Plasmakugeln, welche erst unter dem Einfluss des Wassers sichtbar werden, welcher sie zwingt, sich in der Form von Nucleus und Nucleolus der Autoren als Organe oder morphologische Theile des Plasmas zu begrenzen“, indem er hinsichtlich der übrigen Fragen auf seine folgenden Aufsätze verweist.

Der zweite derselben, 1871 als Inauguraldissertation in russischer Sprache erschienen, behandelt die Sporenentwickelung von *Angiopteris longifolia*.

Tschistiakoff bemerkt zunächst, dass schon durch das Herausdrücken der Mutterzellen aus den Sporangien ihr Inhalt sehr leicht wesentlich verändert werde. Das Plasma verliere durch jeden mechanischen Eingriff an Wasser und gebe dasselbe an die quellenden Membranen ab, welche dann nach innen vordrängend, das Plasma nach der Mitte der Zelle zusammendrücken, wobei es stellenweise in Gestalt von Fäden an dünneren Wandstellen hängen bliebe. Es komme Alles darauf an, das Plasma zu hindern, sein Wasser an die Verdickungsschichten abzugeben, namentlich zu vermeiden, dass die letzteren mit Wasser aufquellend, einen Druck auf das Plasma üben. Es sei ihm dies gelungen und er habe ganz bequem die allmähliche Wirkung des Wassers auf das Plasma studiren können — die Methode wolle er erst am Schluss seiner Untersuchungsreihe veröffentlichen.

Die eben getrennten Mutterzellen haben auch hier nach T. ein kaum gelbliches, ganz körnerfreies, wie ein Oeltropfen sich darstellendes Plasma. Dann tritt durch Wirkung des Wassers eine mittlere Masse scharf umschrieben hervor, die somit schon vorher von dem peripherischen Plasma chemisch verschieden war. Die erstere trübt sich vom Rande nach der Mitte zu: auch das letztere wird körnig mit Ausnahme seiner äussersten, demnach gleichfalls differenten Schicht.

Daraus, dass nun das Plasma sich bis zur primären Membran ausdehnt und abrundet, folgert T., dass es die in Wasser gelöste Masse der secundären Verdickungsschicht derselben aufnehme, und daraus wieder, da Colloide von lebendem Plasma nicht absorbirt würden, dass die Mutterzellen von nun an als halbtodt zu betrachten seien. Gleichzeitig wurde auch die äusserste Schicht körnig. Eine durch Druck oder Stoss ganz getödtete Zelle zeigt diese Absorption nicht, sondern das Plasma stösst sein Wasser aus und zieht sich zusammen. Jener halbtodte Zustand dagegen sei dadurch charakterisirt, dass das Plasma „zwar noch contractil sei, aber dabei die Rolle eines porösen Körpers spiele.“

In einer etwas älteren Mutterzelle tritt innerhalb der mittleren sphäroidalen Masse noch eine kleinere hervor: diese wird hier zuerst körnig. Die äusserste gleichförmige Lage ist nicht vorhanden. Das sich ausdehnende Plasma erreicht dann die primäre Membran nicht ganz — die gallertartige Masse sei weniger löslich geworden. Als morphologisch differenzirt will T. auch hier diesen erst bei Wassereinwirkung sichtbar werdenden „nucleus und nucleolus auct.“ nicht anerkennen.

Da die Theilung später bald nach den Ecken eines Tetraëders, bald in anderer Weise erfolgt, so sind diese Fälle nun einzeln zu behandeln.

Eine wieder etwas ältere Zelle zeigt nach Wassereinwirkung nur eine kleine centrale Sphäre, die drei (resp. 4) dunkle, kaum ihren Rand erreichende dunklere Linien erkennen lässt. Nucleolus und besondere peripherische Schicht sind nicht vorhanden. Einige Minuten später wird die mittlere Kugel, noch später auch das übrige Plasma körnig. Die vier Trennungslinien werden mehr grobkörnig: an ihren Enden bildet der „Nucleus“ kleine einspringende Winkel. Dieselben seien jedoch pathologische Erscheinungen — der Kern theile sich nicht durch Einschnürung, sondern durch Bildung dichterer Trennungslamellen.

Ein etwas älterer Zustand gleicht vor der Einwirkung des Wassers wieder allen vorigen. Dann aber erscheinen innerhalb einer dünnen peripherischen Schicht vier weit grössere, durch vier dichtere Plasmaschichten getrennte, tetraedrisch angeordnete Massen, jede mit einem Nucleolus. Beim Tode der Zelle treten wieder an der mittleren Masse die einspringenden Winkel auf.

In einer noch älteren Zelle erreichen die Trennungslinien den Rand des Plasmas — sie verdoppeln sich, und zwischen ihnen tritt gallertartige Substanz auf. Jede der vier Massen hat ihren Nucleolus. Die einspringenden Winkel liegen nun am Aussenrand der ganzen Zelle.

Bei successiver Zweitheilung wird auch, nachdem vorher Alles gleichförmig gewesen war, die mittlere Kugel grösser als sonst sichtbar — sie erreicht beinahe den Rand des Plasmas und enthält zwei Nucleoli, zwischen ihnen eine dünne Trennungsschicht. Der Kern hat sich hier nach vorgängiger Theilung des Nucleolus getheilt. Die Verdickungsschicht der Membran ist inzwischen noch schwerer löslich, fester geworden.

In älteren Zellen ist die mittlere Kugel nur noch von einem äusserst dünnen Plasmaüberzug umschlossen. Sie ist deutlich in zwei Halbkugeln getheilt, die Nucleoli sind auch grösser geworden. Nach dem Tode der Zelle ist die grosse Kugel nicht mehr zu sehen, die Nucleoli erscheinen als dunklere Massen.

Im nächsten Stadium sieht man nur noch die Nucleoli, die wieder gewachsen sind —

der „Kern“ ist im übrigen Plasma aufgegangen. Beim Tode der Zelle zeigt dies letztere eine leichte Ringfurche.

Wollte man voraussetzen, Primordialschlauch, Kern und Kernkörper seien hier morphologisch differenzirt, so müsste man eine Regeneration der Zellen aus den Kernen, und dieser aus den Kernkörperchen annehmen. Tschistiakoff dagegen erklärt: diese Organe existiren sämmtlich nicht in unveränderten Zellen, sie sind erschlossen aus künstlichen Producten der Wassereinwirkung, welche freilich einiges Licht auf die Vorgänge im Inneren des unverletzten Plasmas werfen (II, 249).

Der Verfasser betont besonders, dass die Trennungsspalten zuerst im Centrum auftreten und von da nach der Peripherie fortschreiten. Jede Portion hat nun wieder Nucleus und Nucleolus. Die gallertige Masse, welche die einzelnen jungen Sporen zunächst trennt, löst sich leicht in Wasser: die Lösung wird vom Plasma absorbirt, die einzelnen Massen fliessen wieder zu einer zusammen. Etwas spätere Zustände zeigen dies nicht mehr, die trennende Masse ist unlöslich geworden. Der „Kern“ zeigt wieder Contraction wie bei der jungen Urmutterzelle. Bei wiederholter Zweitheilung zeigt jede primäre Hälfte eine Wiederholung des ganzen beschriebenen Vorgangs.

Innerhalb der gallertartigen „matière d'individualisation“ erscheint dann eine helle, doppelt contourirte Schicht dichterer Masse, und zwar zuerst wieder in der Mitte der Zelle. Die hellen Linien setzen sich dann rings um die neugebildeten Sporen fort, indem sich ihre Bildung durch Differenzirung weiter fortpflanzt. Zuletzt wird noch innerhalb dieser „lame secondaire“ eine tertiäre Verdickungsschicht gebildet.

So entständen die sogenannten Specialmutterzellen, deren Existenz Tschistiakoff durchaus zugesteht.

Die ganze Wirkung des Wassers auf das Plasma fasst er als eine chemische auf: solches mit geringem Wassergehalt sei überhaupt eine andere chemische Verbindung, als solches mit grösserem. Indem sich die Dichtigkeit, d. h. die chemische Natur des Plasmas in bestimmter Weise ändere, werde die Theilung eingeleitet. Da diese Umänderung sich von Molecül zu Molecül fortpflanze, so könne man keine scharfen Grenzen zwischen verändertem und unverändertem Plasma erkennen. Die Umwandlung schreite von einem centralen Punkt als Kugelschale vor — daher die anscheinenden Kerne, in ihnen die Nucleoli u. s. f., daher auch das Umsichgreifen des anscheinenden Kernes bis zur Peripherie. Wenn nun das Wasser wirke, so trennten sich veränderte und unveränderte Molecüle von einander, indem jede am meisten von ihres Gleichen angezogen würden — so würden die Grenzen, die bis dahin nicht erkennbar waren, sichtbar. Ursprünglich giebt es ein Centrum, von dem die Veränderungen nach aussen vorschreiten, später nach der Theilung der Kernkörperchen zwei oder vier. Die peripherische Schicht des Ganzen, die Trennungsschichten der einzelnen Massen sind nur Plasma, welches längere Zeit auf einem geringeren Grade der Umwandlung beharrt.

Die eigentliche Membran der Spore des Exosporium erscheint zuerst im innersten Winkel derselben, im Centrum der Mutterzelle — auch hier nach T. durch Verdichtung des Plasmas. Nun erst erscheint in jeder Spore ein wahrer Kern, auch ohne Wassereinwirkung sichtbar. Er ist das Product einer nur bis zu einer gewissen Grenze vorschreitenden stärkeren chemischen Umänderung eines Theiles des Plasmas.

Der Verfasser schliesst nach einigen Mittheilungen über abnorme Sporenbildungen, Entstehung nur einer oder zweier Sporen in einer Mutterzelle oder Bildung von Sporentetraden, damit, dass er die nur nach Wassereinwirkung sichtbaren, nach ihm nicht morphologisch differenzirten Plasmakugeln als Pronucleus und Pronucleolus vom wahren Kern (Nucleus) und Kernkörperchen (Nucleolus) unterscheidet, und macht auf einige Beobachtungen Sanio's, Millardet's und besonders Hanstein's aufmerksam, welche den seinigen analog sind.

Die dritte Abhandlung von Tschistiakoff bezieht sich auf die Sporenentwickelung von *Equisetum limosum* und *Lycopodium alpinum*.

Die Urmutterzellen bei *Equisetum* haben keine Membran, sie erscheinen gleichförmig: auf Wassereinfluss tritt erst der Pronucleolus, dann der Pronucleus (α) hervor. Der letztere ist von einer doppelten Contour umgeben, die jedoch dem umgebenden Plasma angehört, da sich der Pronucleus, stellenweise mit Fäden hängen bleibend, davon zurückziehen kann. Aeltere Zellen zeigen zwei glänzende Körperchen, wahrscheinlich durch Theilung des einen vorher vorhandenen entstanden. Sie sind umgeben von einer grossen, körnig begrenzten Kugel. In pieser wird dann eine kleinere, feiner begrenzte (β) deutlich, welche körnerfrei ist. Bei weiterer Einwirkung wird die letztere doppelt begrenzt, die erstere nähert sich, nach aussen fortschreitend, immer mehr der Hautschicht des Plasmas. T. schliesst daraus, es habe sich der erste Pronucleus soweit nach aussen ausgedehnt, und es sei um die beiden Pronucleoli ein neuer secundärer Pronucleus (β) entstanden.

Spätere Stadien erscheinen wieder, wie bisher, vor Einwirkung des Wassers ganz gleichförmig: dann treten zwei Pronucleoli, umgeben von einer hellen Kugel, hervor, die ihrerseits wieder von einem dunkleren, körnigen Gürtel umschlossen wird, der mit scharfem Umriss sich gegen das umgebende Plasma absetzt Nach T. hat sich hier die Kugel α, der erste Pronucleus, so weit nach aussen erstreckt, dass sie mit der Hautschicht des Plasmas verschmolz — die kleinere glatt begrenzte Kugel entspricht β, dem zweiten Pronucleus, des vorigen Zustandes, die grössere darum ist eine neue Bildung (β'). Beide vergrössern sich dann in weiteren Stadien, während das Plasma anfängt, Vacuolenbildung zu gestatten, was bis dahin nicht der Fall war und auch bald wieder aufhört. Die grössere Kugel β' erreicht dann die Hautschicht und verschmilzt mit ihr: der secundäre Pronucleus β erscheint aber nun — und zwar zunächst im Centrum von einer körnigen Lamelle nach seinem kürzesten Durchmesser durchschnitten, seine Oberfläche zeigt meridianartig verlaufende glänzende Streifen. Ferner erscheint um ihn eine neue körnige Hohlkugel β''. Die Pronucleoli sind verschwunden. Noch später werden die Pole von β körnig, β'' glatt ellipsoidisch, und zwar so, dass die kurze Axe von β'' mit der von β zusammenfällt; gleichzeitig nähert sich β' mehr und mehr der Aussengrenze des Plasmas, mit der sie schliesslich verschmilzt. Auch β hat sich in Richtung seiner Axe verkürzt und im Allgemeinen vergrössert, so dass sein Gürtel von — fast parallelen Streifen nahe der Hautschicht verläuft. In den körnigen Massen nahe den Polen von β treten schwach lichtbrechende kleine Sphäroide auf. Die mittlere körnige Lamelle entspricht der Körnerplatte der Autoren. Sie wird immer deutlicher, während die übrigen Theile mehr und mehr sich schwächer begrenzen. Dabei wandeln sich die beiden Hälften von β zu Kugeln um: der secundäre Pronucleus β hat sich getheilt. Die beiden neuen Kugeln nähern sich bis zur Berührung ihrer doppelten Contoure. Die Körnerplatte ist verschwunden. Darauf erfolgt eine nochmalige Zweitheilung der Pronuclei. Die Trennungspalten der Specialmutterzellen zeigen sich wieder zuerst am Centrum, ebenso die Scheidewand. Gleichzeitig bekommt die ganze Peripherie des Plasmas eine Cellulosemembran. In jeder Tochterzelle erscheint nach Wassereinwirkung ein Pronucleus mit Pronucleolus. Durch Umwandlung der äussersten Plasmaschicht entsteht die primäre Membran der Sporen, die dann schnell sich trennen. T. bemerkt später, er habe während des Druckes einige Irrthümer in seiner Darstellung gefunden; die Vorgänge seien etwas einfacher (III, 313).

Bei *Lycopodium alpinum* haben die Sporenmutterzellen eine deutliche, zweischichtige Membran. Sonst sind die Erscheinungen sehr ähnlich. Abweichend ist, dass die Oberfläche des ersten Pronucleus α hier zwei Systeme feiner, sich unter spitzem Winkel schneidender Streifen, die Hautschicht zwei ähnlich sich rechtwinkelig kreuzende Systeme zeigt. Dies Fortschreiten der Kugeln nach der Peripherie ist schwerer erkennbar, und überhaupt sind weniger einzelne Phasen in dem stark körnigen, leicht Vacuolen bildenden Plasma nachzuweisen: z. B. fehlt die Kugel β', während β'' auftritt. Die Specialmutterzellen werden bei *Lycopodium* dickwandig, die primäre Membran der Spore, auch hier durch Umwandlung des Plasmas entstehend, ist dicker. (Vergl. Zellmembran.)

Aus einer Vergleichung des Beobachteten mit den analogen Vorgängen bei Angiopteris folgert Tschistiakoff, dass dort pronucleus und pronucleolus einander ganz analog seien, dass dagegen das Kernkörperchen von *Lycopodium* und *Equisetum* schon vor der Wassereinwirkung existire — es sei ein morphologischer nucleolus. Aus diesem Grunde erscheine es auch hier vor, dort nach dem Pronucleus. Bei den Farnen sei ausserdem der letztere nie gestreift.

16. **Luerssen. Beiträge zur Entwickelung der Farnsporangien.** (No. 22.)

Bei *Marattia* giebt Luerssen an, dass der Kern der Sporenmutterzellen vor der Theilung verschwinde und dann zwei neue Kerne auftreten. Vorher oder nachher, dies liess sich nicht genau feststellen, tritt dann eine Körnerplatte zwischen den neuen Kernen auf, in deren Mitte die Scheidewand sich ausbildet.

17. **Leidy. On the mode of growth and reproduction in Desmids.** (No. 18.)

Hieraus wäre die Notiz zu erwähnen, dass die neuen Zellhälften von Pleurotaenium $^1/_3$ Mm. in der Stunde wachsen.

18. **M. Cornu. Sur la fécondation chez les Algues.** (No. 5.)

Bei *Ulothrix* bilden sich Dauersporen durch Copulation der eben durch Theilung gebildeten Hälften einer Zelle.

IV. Zellwand.

19. **Tschistiakoff. Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale. Mm. I, II, III.** (No. 33, 34, 35.)

Schon oben wurde hervorgehoben, dass nach Tschistiakoff die erste eigene Membran (exosporium) der Sporen von *Farnen, Equisetum* und *Lycopodium* nicht durch Ausscheidung aus dem Plasma, sondern durch unmittelbare Umwandlung der äussersten Schicht desselben entsteht. Jenes Exosporium zeigt nie Cellulosereaction, mit Kalilösung färbt es sich gelb, unter dem Mikroskop erscheint es aussen bläulich, innen röthlich. Man habe es bisweilen für das Endosporium gehalten — dies sei aber ausserdem da, schwach lichtbrechend und bläue sich leicht mit Chlorzinkjod. Bei *Angiopteris longifolia* zeigt es, eben so wie das Exosporium, eine Differenzirung in verschieden dichte Areolen (II, 225). Das Endosporium entsteht durch Ausscheidung aus dem Plasma (II, 274) — die dritte äusserste Schicht bei Angiopteris, das Perisporium, entspricht einer reineren Membranlamelle der Mutterzelle. Indem später die wasserreichsten Areolen des Exosporiums beim Austrocknen sich am meisten zusammenziehen, wird die Aussenfläche der Sporen uneben.

Die Sporen von *Lycopodium alpinum* haben nur ein mit netzförmigen Leisten bedecktes Exosporium, das drei Schichten erkennen lässt, deren mittlere sich in die vortretenden Leisten hinein fortsetzt, und ein dünnes Endosporium. Ersteres entsteht durch Erhärten einer Plasmaschicht, welche noch in weichem Zustand jene Hervorragungen, wenn auch schwächer, zeigt. Die Bildung beginnt hier auf der convexen Aussenfläche der Sporen (III, 289).

Bei *Equisetum* haben die reifen Sporen ein Endosporium von Cellulose, diese ein zweischichtiges Exosporium, ganz aussen die zweischichtige Membran, welche die Elateren bildet. Zuerst entsteht das Exosporium wieder durch Umwandlung einer Plasmaschicht, dann differenzirt es sich in zwei Schichten — dann die in Elateren sich trennende Schicht, das Pseudoepisporium, wie bei den Farnen, durch Verdichtung des Pseudoepiplasmas (vergl. S. 433). Die Trennung schreitet von aussen nach innen fort. Eine innerste Schicht der Elateren soll noch ein Rest der gallertartigen Wände der Specialmutterzellen seien, sie wird vom Pseudoepiplasma umhüllt (III, 283). Zuletzt wird das Endosporium vom Plasma ausgeschieden.

20. **A. Burgerstein. Untersuchungen über das Vorkommen des Holzstoffes in den Geweben der Pflanzen.** (No. 2.)

Bei Pilzen und Algen konnte der Verfasser nirgends eine Verholzung der Membran constatiren. Im Hautgewebe fand sich Verholzung beim Samenflügel der *Coniferen,* bei Stengelhaaren von *Lamium purpureum,* Drüsen von *Lathraea Squamaria,* Samenhaaren von *Asclepias*-Arten. Die Collenchymzellen und Siebröhren erwiesen sich als stets unverholzt: unter den Gefässzellen verhielten sich eben so nur diejenigen von *Lemna* — schwache Verholzung zeigten dieselben bei untergetauchten Wasserpflanzen und Fettpflanzen. Stark verholzt sind die meisten Holzzellen, Holzparenchymzellen, die Mehrzahl der Bastzellen, sehr viel Mark- und Markstrahlzellen. Auch, nach Burgerstein, ist bei den Coniferenholzzellen die tertiäre Membran verholzt.

Der Zeit nach tritt die Verholzung zuerst in den Gefässen auf, meist am zweiten bis vierten, in anderen Fällen auch erst am 14. bis 16. Tag nach der Anlegung. Demnächst folgen Holzzellen und Holzparenchym, dann die Bastzellen, zuletzt das Mark.

21. **Gressner. Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen.** (No. 9.)

Die Endospermzellen von *Cyclamen* bläuen sich schon mit reinem Jod, ebenso die Zellen der Samenschale.

22. ***Dutailly. Sur l'existence de ponctuations criblées dans le bois de la racine d'une Légumineuse.** (No. 7.)

Die Holzparenchymzellen der Wurzel einer cochinchinesischen *Leguminose,* welche *Aeschynomene* und *Hermniera* nahe steht, zeigten Dutailly einmal ähnliche Verdickungen, wie wir sie sonst bei den Siebröhren — (und auch bei parenchymatischen Geweben — Ref.) — kennen, und ausserdem zwei sich kreuzende Systeme feiner spiraliger Streifen, die durch Chlorzinkjod noch deutlicher hervortreten. Dutailly vergleicht die Streifen der Membran mit denjenigen der nach verschiedenen Richtungen spaltbaren Krystalle.

23. **L. Dippel. Einige Bemerkungen über die Structur der Zellhülle von Pinus silvestris.** (No. 6.)

24. **C. Sanio. Gegenbemerkung zu den Bemerkungen des Herrn Prof. Dr. Leopold Dippel.** (No. 30.)

Gegen die von Sanio gegebene Darstellung der Ausgestaltung der Zellwände im Holz der Kiefer (vergl. diesen Bericht I, 180) hat Dippel einige Einwendungen veröffentlicht. Die Mittellamelle ist nach Dippel aus einer mittleren, aus den nicht aus Zellstoff bestehenden Cambiumtochterzellen hervorgegangen, im Macerationsgemisch löslichen Partie und den beiden primären, in dem genannten Reagenz nicht, dagegen in concentrirter Schwefelsäure löslichen Zellhüllen der beiden Nachbarzellen zusammengesetzt. Es sei dies besonders deutlich im polarisirten Licht zu erkennen, wo die unpaaren Schichten der Mittellamellen als dunkles Netzwerk hervortraten. Der nach Sanio erst durch das Macerationsgemisch entstehende helle Rand um jede isolirte Zelle sei eben jene primäre Zellhülle, also schon vorher vorhanden — die wirkliche dazwischen liegende Lamelle sei leicht in jenem Gemisch löslich und zeige nie Cellulosereaction, eben so wenig wie die Cambialzellen. Die secundäre Verdickungsschicht der Zellen entstehe ferner nach der tertiären nicht, wie Sanio angiebt, in umgekehrter Reihenfolge. Im Allgemeinen spricht sich Dippel für die Appositionstheorie aus — namentlich bei *Caulerpa* verliefen die Schichten in der Natur gerade so, wie sie es nach der Intussusceptionstheorie nicht dürften.

Hinsichtlich Sanio's Darstellung der Entstehung der behöften Poren bestätigt Dippel den Verschluss derselben durch eine dünne (tertiäre) Membran. Der Hof dagegen entstehe in folgender Weise: „Wie bei den einfachen, am Grunde immer etwas erweiterten Poren die Schliesshaut durch einen der Copulation ähnlichen Vorgang aus der innersten secundären, zuerst entstandenen Schicht (der sogenannten tertiären Zellhülle) entstanden ist, so wird bei den Hofporen Hof- und Schliesshaut nach Resorption des den Primordialporus bildenden Stückes der primären Zellhülle durch die innerste secundäre Schicht (die tertiäre Zellhülle) gebildet."

Sanio spricht sich in seiner Entgegnung zunächst gegen die Resorption der Cambialzellenwände aus. Schon die Dicke der radialen Wände, die bei älteren Stämmen nach aussen zunehme, entscheide gegen Dippel's Ansicht. Seine Angabe über Blaufärbung von Cambialzellen hält Sanio aufrecht, ebenso diejenige über die Reihenfolge der Entstehung der Verdickungsschichten. Auch sei die primäre Membran der Holzzellen keine Neubildung, sondern nur eine Weiterentwickelung der Membran der jungen vom Cambium abgeschiedenen Zellen. Das Vorhandensein einer inneren unpaaren Schicht in dem Netzwerk giebt Sanio bei den radialen Wänden zu — es werde aber die mittlere lockere Substanz in den radialen Wänden nicht resorbirt, sondern comprimirt. Bei den tangentialen Wänden fehle diese Substanz überall da, wo sich die Zellen nach ihrer Abscheidung aus dem Cambium nochmals tangential getheilt hätten. Sanio giebt dann noch ausführlichere Mittheilungen über Maceration der Schnitte und die dadurch herbeigeführten Veränderungen der Mittellamellen — im Ganzen erkennt er an, dass das Netzwerk zwischen den primären Membranen der Holzzellen eine verholzte Zwischenmasse zeige, bestreitet dagegen, dass diese letztere niemals Blaufärbung zeige, und ebenso entschieden, dass die Hofmembran der tertiären Schicht angehöre, sowie die Resorption der Hofscheidewand.

25. **Hegelmaier. Ueber den Bau und die Entwickelung einiger Cuticulargebilde.** (No. 12.)

Die äusserste Zellschicht der Samen einiger *Caryophylleen (Elisanthe noctiflora, Silene Cucubalus, S. Armeria, Lychnis chalcedonica, Viscaria purpurea, Gypsophila altissima, Dianthus plomarius)* hat im voll entwickelten Zustande auf ihrer Aussenfläche zahlreiche knötchenförmige Erhabenheiten, die im Querschnitt jener Schicht als stark lichtbrechende, gelbliche, bis zu 0,009 Mm. hohe Auswüchse erscheinen, die die Reactionen stark cuticularisirter Membranen zeigen, ohne jedoch verkieselt zu sein. Die innersten Theile der Auswüchse sind minder dicht — sie grenzen sich ziemlich scharf gegen die gelbliche äussere Schicht ab. Auf Anwendung von Kalilauge tritt zwischen den Knötchen eine mit Chlorzinkjod sich schwach bläuende Zwischensubstanz hervor. Die Entwickelungsgeschichte bestätigt, dass die ganzen Knötchen durch Differenzirung dichter Areolen in der ursprünglich gleichförmigen Membran entstehen. Bei der Reife behalten diese, inzwischen cuticularisirt, nahezu ihren ganzen Durchmesser senkrecht zur Samenoberfläche, während die Zwischensubstanz durch Zusammentrocknen nahezu verschwindet. In der letzteren treten vorher noch kleine, oft reihenweise angeordnete Körnchen von ähnlicher Constitution wie die dichten Areolen auf. Bei *Saponaria ocymoides,* wo besonders zahlreiche, lange und dünne, stäbchenförmige Auswüchse sich finden, lösen sich die anfangs auch erscheinenden Areolen in eine Anzahl cuticularisirter dünner Streifen auf, während die dazwischen vorhandenen Membrantheilchen unverändert bleiben, und später sammt der Substanz zwischen den Areolen vertrocknen (vergl. Tschistiakoff, über *Angiopteris* S. 439).

Analoge Differenzirung der äussersten Membranlamelle des Samens zeigen auch *Portulacca grandiflora* und *Calandrinia speciosa,* ohne dass aber die Aussenfläche desselben uneben würde.

26. **Vöchting. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen.** (No. 37.)

Aehnliche isolirte, partielle Cuticularbildungen, wie Hegelmaier zwischen den Areolen (vergl. oben), fand Vöchting bei *Lepismium radicans, Rhipsalis Cassytha, R. carnosa* an der Grenze der Epidermiszellen und der äussersten Schicht des Hypodermas (S. 386, 388).

27. **Lohde. Ueber die Entwickelungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen.** (No. 21.)

Gleichfalls locale Cuticularisirung kleiner Partieen beobachtete Lohde in mehreren Samenschalen, namentlich deutlich bei *Hibiscus trionum.* Die schmalen Plättchen von Cuticularsubstanz liegen überall im gleichen Abstand von der Aussenfläche und erscheinen bei schwächeren Vergrösserungen als Lichtlinie, so sehr schön auch bei *Convolvulaceen.*

Ferner sind hervorzuheben die eigenthümlichen Membranverdickungen, die Lohde aus der Samenschale von *Datura* beschreibt, und die durch centrifugales Dickenwachsthum gebildeten, in die Zwischenzellräume vorspringenden Knöpfchen, welche in der Testa von *Oxalis valdiviensis* vorkommen.

28. **Hegelmaier. Zur Kenntniss einiger Lycopodinen. III. Ueber einen Fall von centrifugalem Dickenwachsthum der Membran.** (No. 13.)

Die schlauchförmigen Zellen, welche den Fibrovasalkörper der Selaginellen mit der Rinde verbinden, zeigen eine nach aussen vortretende ringförmige Verdickung, welche an mit Kali gekochten Zellen mit Chlorzinkjod rein gelb wird, während die übrige Membransubstanz sich blau färbt.

29. **Stoll. Ueber die Bildung des Callus bei Stecklingen.** (No. 32.)

Die Wurzel von *Goldfussia* enthält, wie die oberirdischen Theile vieler anderer *Acanthaceen,* Cystolithen. *Hibiscus Reginae* zeigt in den Markzellen Balken von Cellulose, welche den Zellraum meist parallel der Stammaxe durchsetzen und bisweilen kleine Krystalldrusen einschliessen, sowie sackförmige Verdickungen der Membran, die entweder direct der Zellwand ansitzen, oder durch einen Stiel mit ihr in Verbindung stehen. Diese letzteren kommen auch bei anderen *Hibiscus*-Arten vor. Bisweilen verlaufen zwei, bei *H. liliiflorus* selbst vier Balken dicht neben einander parallel. Bei senkrecht über einander stehenden Zellen treffen sie auf einander; bis 20 so zusammenhängende Balken wurden beobachtet. Sie bestehen aus Cellulose, sind stark lichtbrechend und geschichtet, ohne Höhlung im Inneren, nie verzweigt. Die Entwickelung wurde nicht beobachtet — bald sind die Balken in jüngeren Geweben stärker als in älteren, bald umgekehrt.

30. **Nordstedt. Die Drüsen bei Drosera.** (No. 24.)

Der Schleim ist hier nach dem Verfasser kein Excretionsproduct, sondern eine Modification des Zellstoffes.

V. Aleuron und Proteinkrystalloide.

31. **G. Holzner. Zur Geschichte der Krystalloide.** (No. 15.)

Es wird darauf hingewiesen, dass Bailey (American Journal of Science and Arts, New Haven 1845, vol. 48, p. 17) die Krystalloide (bei der Kartoffel) entdeckt habe.

32. **M. G. Raffinesque. De l'enveloppo des grains d'Aleurone.**

Der Verfasser spricht sich dafür aus, dass die Aleuronkörner (von *Ricinus* und *Aleurites*) eine besondere Hülle besitzen. Dieselbe werde besonders deutlich durch die in ihr vorhandenen kleinen Vertiefungen von meist regelmässigem, sechsseitigem Umfang, durch welche das ganze Korn mit einem aus 50--80 solcher Depressionen bestehenden Netze überzogen erscheine. Die grösste Tiefe derselben sei 0,0004—0,0005 Mm., ihr Durchmesser 0,003—0,004 Mm., die Dicke der sie trennenden Leisten 0,0003 Mm.

33. **Vergl. das folgende Referat.**

VI. Chlorophyll und andere Farbstoffe.

33. **E. Prillieux. Sur la coloration et le verdissement du Neottia nidus avis.** (No. 28.)

Weitere Ausführung der im vorigen Jahresbericht erwähnten vorläufigen Mittheilung. Die braunen Farbstoffkörperchen sind ohne Ordnung in den Zellen vertheilt oder um den Kern gelagerte krystallinische Bildungen, meist dreieckige oder viereckige Plättchen, bisweilen mit einspringendem Winkel oder nadelförmig. Die quellbare Grundmasse ist Protein — Kalilauge und andere stark wirkende Substanzen verwandelten die Krystalloide schnell in kugelige Massen, die sich grün färben, ebenso siedendes Wasser. Man sieht auch bisweilen das Krystalloid sich zuerst grün färben und dann seine Form verändern. Ueber die Quantität des Chlorophylls in der *Neottia* vgl. einen Aufsatz von Wiesner unter „Physikalische Physiologie".

34. **J. Chatin. Sur la présence de la chlorophylle dans le Limodorum abortivum.**

Der Fruchtknoten, Stamm und Blätter dieser Pflanze enthalten wohl ausgebildete Chlorophyllkörner.

Ueber Bewegung der letzteren vergl. Protoplasma, über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des extrahirten Chlorophyllfarbstoffes die Abschnitte über physikalische Physiologie.

VII. Stärke, Fette, Zucker, Gerbstoff.

35. **W. Pfeffer. Die Oelkörper der Lebermoose.** (No. 25.) (Vergl. Moose S. 357.)

Wir erhalten hier eine genaue Darstellung des Verhaltens und der Entstehung dieser bei den meisten *Jungermanniaceen* vorkommenden Bildungen. Dieselben lassen ein eiweissartiges Hüllhäutchen erkennen, das entweder einen grossen Tropfen, oder mehrere kleinere, durch Schichten desselben eiweissartigen Körpers getrennte, sich gegenseitig abplattende Tropfen fettes Oel, oder eine förmliche Emulsion umschliesst. Aetherisches Oel ist nicht nachzuweisen, die Gegenwart von Harz ungewiss, doch bestehen die Tropfen, nach ihrem Verhalten gegen Kali zu schliessen, nicht aus reinem Fett. Die *Marchantiaceen* besitzen ebenfalls derartige Körper, die ausserdem noch Gerbstoff enthalten. Als Material für Neubildungen werden nach Pfeffer die Oelkörper nicht verwandt, sondern es sind dieselben als Excrete zu betrachten. Vor ihrer Entstehung treten stets eine grosse Menge ölartiger Tropfen in der Zellflüssigkeit auf: je nachdem diese verschmelzen oder getrennt bleiben, kommen Oelkörper mit homogenem oder emulsionsartigem Inhalt zu Stande. Bei *Alicularia* beginnt das Auftreten der Tröpfchen bei Blättern von 0,1—0,15 Mm. Länge, bei *Mastigobryum* schon dann, wenn die Zellen noch in lebhafter Vermehrung begriffen sind, bei *Radula* erst nach ziemlich vollendeter Zelltheilung. Die Hüllhaut entsteht um den schon vorher vorhandenen Inhalt des Oelkörpers.

36. **Hegelmaier. Zur Kenntniss einiger Lycopodinen.** (No. 13.)

Bei *Isoëtes Durieui* enthält das Gewebe der unteren Blatttheile unregelmässig begrenzte Stücke eines fettartig aussehenden, stark lichtbrechenden Körpers, der jedoch in kaltem Aether unlöslich ist und von Kalilösung, starker Schwefelsäure und Chlorzinkjodlösung nicht verändert wird. Die Substanz nimmt das Innere gewisser, stärkefreier, gruppenweise im stärkehaltigen Parenchym vertheilter Zellen ein (S. 485).

37. **Licopoli. Ueber Weizen- und Roggenstärke.** (No. 19, 20.)

Vergl. Italienische Literatur. Jahresb. I, S. 572.

VIII. Krystalle.

38. **J. Vesque. Observations sur les cristaux d'oxalate de chaux dans les plantes et sur leur réproduction artificielle.** (No. 36.)

Der Verfasser giebt zunächst einige Notizen über Krystalle bei *Büttneriaceen, Malvaceen* und *Ampelideen* und weist darauf hin, dass die Form meist im Bast eine andere sei, als im Grundgewebe. So kämen Raphiden im Bast nicht vor und eben so wenig mehrere Krystalle in einer Zelle. Die Form sei dabei so constant, dass man z. B. *Nerium* an der complicirten Form seiner Bastkrystalle erkennen kann. Vesque bestätigt, dass nach Auflösung des Krystalls meist eine, nicht immer ganz entsprechend geformte Hülle zurückbleibe. Durch langsame Diffusion von Lösungen von oxalsaurem Kali und Chlorcalcium konnte er ähnliche Bildungen künstlich darstellen, und fand, dass sich Reaphiden namentlich bei Gegenwart von Glycose und Dextrin, grosse regelmässige Krystalle mit scharfen Kanten und einfache schiefe Prismen vorzugsweise in sauren Lösungen bilden. (Vergl. Chem. Physiologie.)

39. **Gulliver. The Sphaeraphides in British Urticaceae and in Leonurus.** (No. 10.)

Es wird das Vorkommen von Drusen aus kohlensaurem Kalk bei *Urtica dioica, U. urens, Parietaria diffusa* und *Leonurus Cardiaca* behauptet, doch hatte G. wohl Cystolithen vor Augen.

40. **Hegelmaier. Zur Entwickelungsgeschichte monocotyler Keime, nebst Bemerkungen über die Bildung des Samendeckels.** (No. 14.)

41. **Gressner. Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen.** (No. 9.)

42. **Lohde. Ueber die Entwickelungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen.** (No. 21.)

Hegelmaier fand in der Samenschale von *Pistia* Krystalldrusen, die mit ihren Spitzen der Zellwand angeheftet sind und nach ihrer Auflösung ein Häutchen zurücklassen, welches erst nach vorherigem Liegen mit Kali sich mit Chlorzinkjod schmutzig hellblau, sonst mit diesem Reagenz gelb färbt (S. 714).

Gressner beobachtete octaëdrische Krystalle in der Samenschale von *Cyclamen,* Lohde fand Krystalle in der Testa von *Oxalis.*

43. **Hegelmaier. Ueber Bau und Entwickelung einiger Cuticulargebilde.** (No. 11.)

Der Oberfläche der reifen Samen von *Elisanthe noctiflora* und *Silene Cucubalus* hängen krystallinische, stark lichtbrechende, strahlige Kugeln von 0,025—0,07 Mm. Durchmesser an, die anfangs ganz solid sind, später im Centrum eine kleine Höhle und von da ausgehende Zerklüftungsspalten zeigen. Sie lösen sich in verdünnter Salzsäure und hinterlassen beim Einäschern eine in Säuren unter Aufbrausen lösliche Masse, bestehen also wohl aus einem organischsauren Kalksalz.

B. Morphologie der Gewebe.

Referent **E. Loew.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. De Candolle, A. Lettre sur le développement des lenticelles. Bull. d. l. soc. bot. de France, tome XI, 1874, p. 6. (Ref. No. 15.)
2. Dutailly, G. Sur la structure des axes d'inflorescence des Graminées. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 1—2. (Ref. No. 38.)
3. — Sur la structure anatomique des vrilles simples chez les Cucurbitacées. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 14—16. (Ref. No. 41.)
4. — Des modifications anatomiques de la tige dans une même plante. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 20. (Ref. No. 40.)
5. — Sur l'existence de ponctuations criblées dans le bois de la racine d'une Légumineuse. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris. Sitzung vom 6. Mai 1874. (Ref. No. 24.)
6. — Note sur la nature axile des vrilles ramifiées des Cucurbitacées. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 21. (Ref. No. 42.)
7. Germain de Saint-Pierre. Lettre sur les lenticelles. Bull. d. l. soc. bot. d. France, tome XI, 1874, p. 32. (Ref. No. 16.)
8. — Observations relatives à l'étude des lenticelles. Bull. d. l. soc. bot. d. France, tome XI, 1874, p. 224—226. (Ref. No. 17.)
9. Gressner, H. Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen. Bot. Ztg. 1874, No. 50, 51, 52. Mit Tafel XIII. (Ref. No. 8, 12, 13.)
10. Kny, L. Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text. I. Abth. Berlin (Wiegandt, Hempel & Parey) 1874. Text: 22 Seiten. (Ref. No. 14, 22, 45.)
11. Koch, L. Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen. Bot. Abhandl. aus dem Geb. d. Morph. u. Phys. Herausgegeben von Hanstein. Bd. II, 3. Heft, 1874. 136 Seiten mit 4 Tafeln. (Ref. No. 7, 20, 49.)
12. De Lanessan, J. L. Formation des trachées. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 3. (Ref. No. 33.)
13. — Observations sur la disposition des faisceaux fibro-vasculaires dans les feuilles des Dicotyledones. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 6—7, und Compt. rend. 1874, tome 78, p. 891—894. (Ref. No. 37.)
14. — Observations sur la structure des étamines et de la corolle dans les Rubiacées. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 12—14. (Ref. No. 35.)
15. — Sur le développement des faisceaux fibro-vasculaires dans les organes floraux des Primula. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 26—27. (Ref. No. 34.)
16. — Sur la structure des sépales du Calluna vulgaris. Bull. d. l. soc. Linn. d. Paris 1874, p. 30—31. (Ref. No. 36.)
17. Mikosch, K. Ueber ein neues Vorkommen von Zwillingsspaltöffnungen. Kleinere Arbeiten des pflanzenphys. Inst. d. Wiener Univ. Mitgetheilt von Prof. Wiesner. Oesterr. Bot. Zeitschrift 1874, No. 9. (Ref. No. 6.)
18. Odendall, G. Beiträge zur Morphologie der Begoniaceenphyllome. Inauguraldissertation. Bonn 1874. (Ref. No. 5, 10, 21, 43.)

19. **Peter**, A. Ueber Gefässe und gefässartige Gebilde im Holze, besonders in der Markscheide einiger Dicotylen. Inauguraldissertation. Königsberg 1874. (Ref. No. 23.)
20. **Prantl**, K. Untersuchungen über die Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln. Arbeiten des bot. Inst. in Würzburg. Herausgegeben v. Jul. Sachs. Heft IV, p. 546—562. (Ref. No. 50.)
21. **Schmitz**, Fr. Beobachtungen über die Entwickelung der Sprossspitze der Phanerogamen. Habilitationsschrift. Halle 1874. (Ref. No. 47.)
22. — Ueber die sogenannten Masern der Radix Rhei. Sitzungsber. der naturf. Gesellsch. zu Halle a./S. 1874. (Ref. No. 44.)
23. **Schwendener**, S. Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen mit vergleichenden Ausblicken auf die übrigen Pflanzenclassen. Mit 13 Holzschnitten und 14 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Leipzig (W. Engelmann) 1874. (Ref. No. 1, 27, 28, 29, 31, 32, 39.)
24. **Stoll**, R. Ueber die Bildung des Callus bei Stecklingen. Bot. Ztg. 1874, No. 46, 47 und 49. Mit Tafel XII. (Ref. No. 30, 31, 46, 51.)
25. **Suckow**. Vortrag über das Verhältniss der Pflanzenstacheln zu Haaren und zu Dornen. Sitzungsber. der bot. Sect. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1873. — Bot. Ztg. 1874, No. 29. (Ref. No. 9.)
26. **Vöchting**, H. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., IX. Bd., p. 327—484. Mit Taf. XXI bis XLVIII. (Ref. No. 2, 3, 4, 11, 18, 19, 25, 26, 48.)

I. Gewebesysteme.

1. **Schwendener. Das mechanische System.** (No. 23.)

Verfasser betrachtet die morphologische Gewebedifferenzirung der Pflanze als das Resultat von Anpassungen an bestimmte physiologische Functionen, und er untersucht von diesem Standpunkte aus, welche Zellformen und Bautypen der Gewebeconstruction die Pflanze in der Herstellung der zu ihrem Lebensbestande nothwendigen mechanischen Festigkeit verwendet. Die Arbeit berührt damit sowohl das Gebiet der Physiologie als das der Gewebelehre. Dem Principe der Arbeitstheilung dieses Jahresberichts entsprechend, beschränkt sich daher Referent soweit irgend möglich auf die Wiedergabe wichtiger histologischer Thatsachen.

Schwendener erklärt die Bastzellen, die bastähnlichen Collenchymzellen und das Libriform als die einzigen Gewebselemente, welche eine specifisch mechanische Rolle spielen. Sie sind die constanten Bestandtheile des mechanischen Systems der Gewächse. Alle übrigen Elemente besitzen eine beträchtlichere Widerstandsfähigkeit nur zufällig; sie figuriren stets nur als Verbindungsglieder oder Füllungsmassen und sind in erster Linie anderen Zwecken angepasst. Alle nicht dem mechanischen System zugehörige Bestandtheile eines Fibrovasalstranges fasst Schwendener unter dem Begriff „Mestom“ zusammen; ein Mestomstrang ist demzufolge ein bastfreier Fibrovasalstrang. Die mechanischen Zellen sind im Allgemeinen durch ihre meist beträchtliche Länge, ihre prosenchymatische Form, die longitudinale oder linksläufig-spiralige Anordnung ihrer Poren und durch ihr luftführendes Lumen gekennzeichnet. Die Dicke ihrer Zellwände und die Grösse des Querdurchmessers ist grossen Schwankungen unterworfen. Die topographische Lagerung der mechanischen Zellen zum Cambiumringe — d. h. ob sie dem Xylem oder dem Phloëm angehören — ist nach Schwendener gleichgiltig. Es giebt bekanntlich Dicotylen, welche ausserhalb des Verdickungsringes keinen Bast, dafür aber ächte Bastsicheln auf der Innenseite der Gefässbündel besitzen. Der Bast ist überhaupt nach Schwendener kein wesentlicher Bestandtheil der Gefässbündel. Die Vertheilung der Bastgruppen im Stengelquerschnitt erfolgt nach mechanischen, nicht nach morphologischen Gesetzen. Der Bast der isolirt auftretenden Baststränge ist durch kein histologisches Merkmal von dem Bast der Fibrovasalstränge zu unterscheiden. Die Prosenchymscheide der monocotylen Stränge, wie die oft im Hypoderm auftretenden verdickten Prosenchymzellen sind vom ächten Bast nicht verschieden. Das Collenchym kann sich nachträglich zu Bast umwandeln *(Eryngium planum, Astragalus falcatus)*; ausserdem giebt es Zwischenformen zwischen Collenchym und Bast; die Fächerung des Zellraumes durch Querwände kommt sowohl beim Collenchym als beim Bast in zahlreichen Modificationen vor. Die Unterscheidung von Libriform und Bast lässt sich weder auf die Lage zum Verdickungsringe (Fibrovasalstränge von *Cocculus laurifolius, Senecio coriaceus, Scorzonera lasiocarpa, Echinops bannaticus* mit extra- und intracambialen Bast, Gefässbündel von *Tropaeolum majus* mit intracambialen Bast im Stamm und mit extracambialen Bast in den Blatt- und Blüthenstielen), noch auf die geringere Längendimension des Libriforms begründen; kurze mechanische Zellen kommen auch ausserhalb des Cambiums zwischen diesem und den normalen Bastbündeln vor. Im Stamm von *Dracaena* und *Cordyline* vertritt das Libriform die Stelle des Bastes. Auch durch die Stellung und die Form der Poren stimmen Libriform und Bast überein. Aus diesen kurz zusammengestellten Gründen ergiebt sich für Schwendener die nahe morphologische Verwandtschaft von Collenchym, Libriform und Bast. Er fasst dieselben daher als ein besonderes, durch bestimmte Merkmale ausgezeichnetes anatomisches Gewebesystem zusammen, dessen Function eine specifisch mechanische ist.

Aus den Grundlehren der Mechanik folgt, dass die Anordnung der widerstandsfähigen Elemente bei cylindrischen Organen, bei welchen die biegende Kraft in allen zur Längsaxe rechtwinkeligen Richtungen wirksam sein kann, im Allgemeinen eine peripherisch-kreisförmige, bei Flächenorganen, deren Festigkeit vorzugsweise in der Richtung senkrecht zur Flächenausdehnung einer Steigerung bedarf, eine oberflächlich-zweireihige sein muss. Da nun der ganze Constructionsplan eines nach mechanischen Principien aufgebauten Trägergerüstes — und ein solches wird in Schwendener's Anschauung von der Gesammtheit der mechanischen Zellen hergestellt — sich vorzugsweise im Querschnitt verräth, so unterscheidet Schwendener zunächst bei den von ihm speciell untersuchten Monocotylen nach dem Querschnitt der Organe folgende verschiedene Constructionstypen:

I. Querschnittsformen in cylindrischen Organen.

1. System der subepidermalen Bastrippen.

Unter der Epidermis liegen einfache Baststränge.

Erster Typus: Die Bastrippen bilden einen einfachen, unter der Epidermis liegenden Ring; die Rippen werden von dünnwandigem Mestom begleitet. *(Arum, Atherurus, Arisaema, Dracunculus.)*

Zweiter Typus: Kleinere subepidermale Bastrippen wechseln mit grösseren etwas tieferliegenden, welche sämmtlich oder zum Theil durch chlorophyllführende Zellen von der Epidermis getrennt sind. (Blattstiele von *Colocasia Antiquorum* und *Alocasia metallica.*)

2. System der zusammengesetzten peripherischen Träger.

Subepidermale Bastbündel verbinden sich mit tieferliegenden zu radialgestellten „Trägern“; das verbindende Gewebe ist theils Mestom, theils Parenchym.

Dritter Typus: Radiale I-förmige Träger werden aus zwei durch Mestom verbundenen Bastmassen gebildet. Kleinere Träger, welche die Epidermis nicht berühren, wechseln mit den subepidermalen grösseren ab. (Oberirdische Stengel von *Scirpus caespitosus, alpinus, Eriophorum alpinum, Elyna spicata, Kobresia caricina, Carex arenaria, brizoides, disticha, stenophylla,* Aehrenstiele von *Carex maxima,* oberer Theil der Axen von *Panicum sanguinale.*)

Vierter Typus: Die subepidermalen Bastrippen sind mit den tieferliegenden Mestomsträngen nicht direct verbunden, entsprechen denselben aber häufig in Zahl und Lage. (Oberirdische Stengel von *Papyrus Antiquorum, Cyperus alternifolius, aureus, egregius, flavescens, fuscus, vegetus, Monti, Fimbristylis annua, dichotoma, spadicea, exilis, squarrosa, Kraussiana, Scirpus Michelianus* und *Holoschoenus.*)

Fünfter Typus: Die subepidermalen Bastrippen lehnen sich nicht direct an die Mestomstränge an und sind meist sehr massig, aber wenig zahlreich; sie liegen stets mit den inneren und grössten Gefässbündeln auf gleichem Radius und verbinden sich mit denselben zu Trägern; zu beiden Seiten dieser Hauptträger liegen die kleineren Gefässbündel in symmetrischer Anordnung. (Stengel von *Juncus glaucus, Schoenus nigricans* und *ferrugineus.*)

Sechster Typus: Die subepidermalen Bastrippen entsprechen den peripherischen Mestomsträngen in Zahl und Lage und sind bei mässigem Abstande häufig mit denselben verwachsen; Gefässbündel wie beim vorigen Typus. (Stengel von *Juncus conglomeratus* und *effusus;* als Uebergangsform zum vierten Typus auch *Schoenus mucronatus.*)

Siebenter Typus: Die Mehrzahl der subepidermalen Bastrippen verwächst mit den peripherischen Mestomsträngen. Die tieferliegenden Gefässbündel sind unregelmässig angeordnet. Halm dreikantig. *(Carex maxima, lupulina, japonica, Eriophorum latifolium* und *vaginatum, Scirpus maritimus, silvaticus, atrovirens, Cyperus conglomeratus* und *albostriatus.)*

Achter Typus: Zahlreiche subepidermale Rippen stehen mit den benachbarten Mestomsträngen nicht in directer Verbindung, combiniren sich aber mit letzteren zu einem peripherischen Trägersystem. Das Grundgewebe bildet ein Maschenwerk mit eigenthümlicher, mechanisch zweckmässiger Anordnung der Scheidewände. *(Scirpus lacustris, Tabernaemontani, Duvalii, triqueter* und *mucronatus.)*

Neunter Typus: Die subepidermalen Bastrippen combiniren sich mit einem einfachen Kreise von 3—6 Gefässbündeln; zwischen den letzteren finden sich gewöhnlich grosse Luftcanäle; das Mark ist geschlossen parenchymatisch. *(Isolepis pauciflora, Saviana, Bergiana, prolifera, setacea* und *supina,* sowie die Blüthenstiele von *I. fluitans.)*

Zehnter Typus: Die subepidermalen Rippen sind frei oder zum Theil mit den Mestomsträngen verwachsen; eine Ringlage der letzteren verschmilzt durch Bastverbindungen in tangentialer Richtung. *(Juncus panniculatus* und *acutus, Cladium Mariscus.)*

3. System des gerippten Hohlcylinders mit Anschluss der Rippen an die Epidermis.

Subepidermale Bastrippen treten in Verbindung mit einem continuirlichen Bastring, welcher die kleinen Gefässbündel der äussersten Reihe in sich aufnimmt und auch zum Theil mit den tieferliegenden verwachsen ist. So bei der Mehrzahl der *Gramineen.*

Elfter Typus: Mit dem Charakter des Systems; die Gefässbündel stehen sämmtlich mit dem Bastring in Verbindung oder höchstens sind sie in den unteren Internodien zum Theil isolirt. Hierher zahlreiche *Gramineen,* z. B. *Molinia coerulea, Festuca glauca, Bromus, Koeleria cristata, Lygeum Spartum, Phalaris arundinacea, Briza media, Piptatherum multiflorum, Alopecurus pratensis* u. a.

Zwölfter Typus: Die inneren Gefässbündel des Stammes sind nicht mit dem Bastring verwachsen; sie sind meist in grösserer Anzahl im Grundgewebe zerstreut und zuweilen bis gegen die Mitte vorgeschoben; es ist eine entschiedene Neigung zur Unterdrückung der subepidermalen Bastrippen vorhanden. Hierher: *Calamagrostis argentea, Apera spica venti, Arundo Donax, Cynodon Dactylon, Spartina stricta, Pennisetum longistylum, Panicum imbecille, plicatum, Crus galli, miliaceum* und *undulatifolium.*

4. System der peripherischen, meist durch Mestom verstärkten Bastbündel mit unregelmässigen Verschmelzungen derselben sowohl unter sich, als mit der Epidermis.

Dreizehnter Typus: Ein eigentlicher Bastring ist nicht vorhanden, aber die peripherischen Mestomstränge haben starke Basthüllen, von denen die äussersten mit der Epidermis direct verbunden sind. Das Grundgewebe ist nicht hohl, in der Nähe der Oberfläche gleichsam als Ersatz für den Bastring beträchtlich fester, gegen die Mitte dünnwandig-parenchymatisch, die inneren Gefässbündel sind im Marke zerstreut. (Stengel von *Erianthus Ravennae, Saccharum strictum, Zea Mays, Andropogon Gryllus* und *Jschaemum, Heteropogon Allionii, Sorghum halepense.)*

5. System der subcorticalen (von der Epidermis getrennten) Fibrovasalstränge mit starker Bastentwickelung und zuweilen mit Verschmelzungen in tangentialer und radialer Richtung.

Die mechanischen Elemente treten an der Epidermis in das tiefer liegende Gewebe zurück.

Vierzehnter Typus: Die zahlreichen peripherischen Gefässbündel haben eine ausserordentlich starke Bastbekleidung; die grösseren Bastmassen liegen auf der Innenseite der Bündel und werden von den kleineren äusseren durch Parenchym getrennt. Rinde von geringer Mächtigkeit, Stengel hohl. *(Bambusa spec., B. nigra,* dickere Triebe von *Arundinaria falcata.)*

Fünfzehnter Typus: Die zahlreichen subcorticalen Gefässbündel haben eine starke Bastbekleidung, die sich auf die Aussenseite der Bündel beschränkt, jedoch bei kleineren Mestomsträngen zuweilen übergreift. Stengel nicht hohl; die inneren markständigen Bündel sind im Gewebe zerstreut und haben schwache Bastbelege; die Rinde wird von zahlreichen kleinen Bastbündeln durchzogen. Hierher die *Palmen.*

Sechzehnter Typus: Die zahlreichen subcorticalen Bündel haben starke Libriformbelege. Die Zellen derselben besitzen behöfte Poren (wie die der *Coniferen*); sie sind mechanisch wiederstandsfähig und ersetzen zugleich die Gefässe. Stamm nicht hohl, im Inneren weich mit zerstreuten Gefässbündeln von geringer Widerstandsfähigkeit. Hierher *Dracaena, Cordyline, Yucca.*

Siebzehnter Typus: Die subcorticalen Gefässbündel haben Bastbekleidungen, die hin und wieder in tangentialer Richtung miteinander verwachsen; die centralen Bündel haben schwächere Bastsicheln oder gar keinen Bast. Mark nicht hohl, Rinde mit zahlreichen Blattspurbündeln. Hierher die Stammorgane von *Musa.*

Achtzehnter Typus: Die subcorticalen Bündel haben starke Bastbelege, die in tangentialer Richtung öfter verschmelzen. Die Rinde hat keine Gefässbündel. Hierher *Maranta.*

6. System der subcorticalen, in tangentialer Richtung verbundenen Fibrovasalstränge.

Neunzehnter Typus: Die Fibrovasalstränge liegen in einem einfachen oder doppelten Ringe; ihre Basthüllen sind tangential verbunden, einzelne Bündel schieben sich zuweilen weiter nach innen. *(Luzula albida* u. a., *Juncus balticus, arcticus, stygius, castaneus, triglumis, trifidus, capitatus, obtusiflorus, lamprocarpus, squarrosus, compressus, Gerardi, Tenageia, bufonius.)*

7. System des einfachen Hohlcylinders mit eingebetteten oder angelehnten Mestomsträngen.

Zwanzigster Typus: Mit dem Charakter des Systems. Hierher die oberirdischen Stengel folgender Familien: *Restiaceen, Eriocauloneen* (zum Theil), *Commelynaceen, Melanthaceen, Liliaceen, Smilaceen* (mit Ausnahmen), *Irideen, Burmanniaceen, Hypoxideen, Dioscoreen, Zingiberaceen, Orchideen* (die einheimischen), *Alismaceen, Butomeen, Juncaginaceen (Triglochin), Typhaceen.* In Bezug auf die Gefässbündel werden folgende Unterfälle aufgezählt.

a. Alle Gefässbündel lehnen sich von innen an den Bastring: *Orchis militaris* u. a.
b. Eine Ringlage kleiner Gefässbündel lehnt sich von aussen an den Bastring: *Hyacinthus orientalis* u. a.
c. Die Bündel innerhalb des Bastringes (markständige Bündel) sind entweder durchgehends oder doch im mittleren Theil ohne Bast: *Tulipa Gesneriana* u. a.
d. Auch die markständigen Bündel haben Bastbelege: *Typha latifolia* u. a.

II. Die Querschnittsformen in bilateralen Organen.

1. System der subepidermalen Träger.

Die Bastbelege liegen dicht an der Epidermis.

Erster Typus: Die subepidermalen zusammengesetzten Träger sind bilateral angeordnet; das Uebrige wie beim vierten Typus der cylindrischen Organe. (Blätter von *Scirpus Holoschoenus, Schoenus nigricans, Fimbristylis spadicea, Cyperus*-Arten.)

Zweiter Typus: Subepidermale, mit Mestom verbundene Träger auf der Druckseite (Blattunterseite) combiniren sich mit mestomfreien Bastbändern auf der Zugseite (Blattoberseite). Hierher die Blattmittelrippen von *Erianthus, Saccharum, Zea, Gymnothrix, Gynerium* u. a.

Dritter Typus: Einfache oder zusammengesetzte I-förmige Träger verbinden die obere und untere Blattseite miteinander. Hierher die Blätter vieler *Gramineen* und *Cyperaceen,* sowie die von *Typha, Xerotes, Pincenectia, Cordyline, Phormium, Pandanus, Hyphaene thebaica, Antholyza, Crocosmia, Musa, Strelitzia* u. a.

Vierter Typus: Einfache I-förmige Träger liegen nur auf der Aussen- oder Unterseite des Blattes oder der Blattscheide. (Blätter von *Tradescantia,* Blattscheiden der *Irideen* und zum Theil der *Gramineen.*)

Fünfter Typus: Einfache I-förmige Träger liegen auf beiden Blattseiten in alternirender (nicht opponirter) Stellung. (Blattspreiten von *Kniphofia aloides, Pardanthus chinensis, Iris variegata.*)

2. System der inneren Träger.

Die Bastbelege berühren die Epidermis nicht, sondern sind durch chlorophyllführende Zellen von derselben geschieden.

Sechster Typus: Die inneren Träger sind isolirt und verschieden angeordnet. (Blätter von *Allium, Tritoma, Asphodelus, Aspidistra, Ophiopogon, Cypripedium, Yucca, Dracaena, Agave, Fourcroya,* Blattstiele von *Rhapis* und anderen *Palmen.*)

Siebenter Typus: Die Träger bilden einen unterbrochenen Bastring mit nach innen vorspringenden Rippen. (Blattstiele von *Aspidistra lucida.*)

3. System der gemischten Träger.

Subepidermale Bastrippen combiniren sich mit inneren Trägern.

Achter Typus: Mit dem Charakter des Systems. Hierher die Blattstiele verschiedener *Palmen: Rhapis flabelliformis, Chamaerops Fortunei, Phoenix dactylifera, Livistona sinensis, Jubaea spectabilis, Sabal Andansonii* und die Blätter von *Juncus compressus, Gerardi, Tenageia, bufonius.*

Schwendener überträgt im weiteren Verlaufe seiner Arbeit seine zunächst an den Monocotylen gewonnenen Anschauungen, nach denen die Vertheilung der Bastzellen, des Libriforms und des bastähnlichen Collenchyms auf dem Querschnitt eines Stamm- oder Blattorgans nicht auf morphologische, sondern auf mechanische Grundsätze zurückgeführt werden muss, auch auf die Dicotylen und unterscheidet hier folgende Categorien.

1. Mit Bastbildungen in der Rinde.

Erste Gruppe: Stammorgane (in jugendlichem Zustande) mit continuirlichem Bastring; bei mehrjährigen Stämmen wird dieser Bastring später gesprengt oder abgeworfen. Hierher *Heuchera, Saxifraga, Aristolochia, Thalictrum glaucum, Anemone, Lychnis, Saponaria, Silene, Tunica, Dianthus, Phytolacca, Chenopodium, Hablitzia, Boussingaultia, Houttuynia, Epimedium, Berberis, Mahonia, Pelargonium, Geranium, Glaux, Primula, Trientalis, Hottonia, Cortusa, Plantago, Statice, Plumbago, Armeria, Lonicera, Geum, Agrimonia, Lagenaria, Ecbalium, Thladiantha, Pilogyne, Polygonum Bistorta, Mühlenbeckia, Coccoloba platyclada, Papaver, Koelreuteria* und andere *Sapindaceen.*

Zweite Gruppe: Stammorgane mit einer Ringlage von Bastbündeln, die später abgeworfen werden. Die Bündel bilden das primäre mechanische System, welches später durch den Holzring ersetzt wird. Hierher *Paulownia imperialis, Periploca graeca, Nerium Oleander, Cornus sanguinea, Rhus Cotinus, Menispermum canadense, Alnus imperialis, Platanus, Acer campestre* (einige Jahre Bast, dann nicht mehr), *Fagus, Betula, Viscum.*

Dritte Gruppe: Mit einfacher Ringlage von Bastbündeln im ersten Jahr, später bloss mit einzelnen zerstreuten Bastzellen und kleinen Gruppen von solchen. *(Ulmus campestris, Aesculus Hippocastanum, Pterocarya caucasica, Boehmeria nivea, Glycine sinensis, Cytisus Laburnum, Maclura aurantiaca.)*

Vierte Gruppe: Mit starker Bastbildung auch in späteren Jahren. *(Tilia, Magnolia Yulan, Eucalyptus Globulus, Crataegus monogyna, Castanea vesca, Elaeagnus sativa, Juglans nigra, Vitis vinifera, Clematis Vitalba, Quercus Robur.)*

Fünfte Gruppe: Mit subepidermalen Bastrippen. *(Casuarina* und *Russelia.)*

2. Mit Uebergängen zum intracambialen Libriformring.

Sechste Gruppe: Das Cambium der Gefässbündel liegt theils dem inneren, theils dem äusseren Umkreise des mechanischen Ringes an oder ist in den Ring selbst eingebettet. *(Blitum Bonus Henricus, Hypochoeris radicata, Coreopsis grandiflora, Gaillardia* u. a.)

Siebente Gruppe: Isolirte Gefässbündel mit Blattsicheln auf der Innen- und Aussenseite. *(Rheum undulatum, Polygonum salignum, Senecio coriaceus, Scorzonera lasiocarpa, Silphium perfoliatum, Echinops banaticus.)*

3. Intracambialer Libriformring ohne Markstrahlen.

Achte Gruppe: Ohne Bast auf der Aussenseite des Cambiums oder Cambiforms; im Libriform zwischen den Mestomsträngen keine Gefässe. *(Tropaeolum majus* im Laubstamm, *Impatiens Noli tangere, Centranthus ruber, Tragopogon spec., Cachrys littoralis, Sedum reflexum, altissimum, Echeveria retusa, Mesembryanthemum rubricaule* u. a.*)*

Neunte Gruppe: Mit grösseren oder kleineren Bastbelegen auf der Aussenseite des Cambiforms, sonst wie vor. *(Eryngium planum, Hieracium praealtum, Piper nigrum, Macropiper excelsum, Physostegia speciosa, Astrantia major, Begonia floribunda, Urtica dioica, Passiflora trifasciata.)*

Zehnte Gruppe: Im Libriform, unabhängig von den Mestomsträngen alle Uebergänge zur Gefässbildung oder doch fertige Gefässe (aber keine Parenchymstrahlen). Hierher: *Gentiana ascelepiadea, Allionia nyctaginea, Mirabilis Jalapa, Vesicaria sinuata, Iberis sempervirens, Centradenia grandifolia, Echium fastuosum, Veronica Andersonii, Ardisia crenulata, Myrsine africana.*

4. Intracambialer Libriformring mit Parenchymstrahlen.

Elfte Gruppe: Parenchymstrahlen aus longitudinalgestreckten Zellen gebildet, meist ohne deutliche Fortsetzung durch das Cambium in die Rinde. Im Libriform gewöhnlich Uebergänge zur Gefässbildung. *(Cephalaria tartarica* und *leucantha, Valeriana officinalis, Epilobium rosmarinifolium, Vinca major, Holmskioldia sanguinea, Teucrium Marum.)*

Zwölfte Gruppe: Typische Dicotylen mit normalen Markstrahlen.

Ausser diesen zwölf Gruppen bespricht die Arbeit Schwendener's das mechanische System zugfester Organe, d. h. der Wurzeln und Rhizome, der fluthenden und schlingenden Stammorgane und der blattartigen Organe, das Collenchym der Dicotylen und die mechanisch wirksamen Parenchymzellen. Auch auf das mechanische System der Gymnospermen, der Gefässkryptogamen und der Zellenpflanzen wirft Schwendener vom Standpunkt seines physiologischen Princips aus vergleichende Blicke. Die für die Histologie bedeutsamste Consequenz, zu welcher Schwendener's Untersuchung hinführt, ist die Frage, ob der Bast noch fernerhin als morphologisch wesentlicher Bestandtheil des Fasciculargewebes betrachtet werden dürfe oder ob er mit den ihm verwandten Gewebselementen als besonderes, nicht nach morphologischen, sondern nach physiologisch-mechanischen Gesetzen geordnetes System aufzufassen sei: mit anderen Worten, ob die Gewebesysteme der Pflanze als in erster Linie von morphologischen oder von physiologischen Gesetzen abhängig anzusehen sind. Schwendener hat der letzteren Auffassung durch seine ausführliche Arbeit jedenfalls eine sehr umfangreiche Grundlage gegeben.

2. **Vöchting. Baststränge im Grundgewebe von Lepismium.** (No. 26.)

Zu der oben aufgeworfenen Frage giebt Vöchting in seiner Arbeit über *Rhipsalideen* einen interessanten Beitrag. Die bei *Lepismium sarmentaceum* in der Peripherie des Stammes liegenden Baststränge entstehen nach Vöchting unzweifelhaft durch Theilungen des Grundgewebes. Die Entstehung dieser Stränge ist also wesentlich verschieden von der des ächten Bastes der Fibrovasalstränge bei den *Rhipsalideen*. Den von Russow gemachten Vorschlag, den ächten Bast dem Grundgewebe beizuzählen, hält Vöchting für verfehlt, weil damit „der Unterschied — der hervorragendste, den wir in der Histologie haben — zwischen Fascicular- und Grundgewebe überhaupt“ aufhört und dann die genannten Bastzellen schlechterdings zu keinem mehr zu zählen sind. Vöchting hält vielmehr daran fest, dass der Bast in zahlreichen Fällen dem Grundgewebe, in anderen eben so zahlreichen dem Fasciculargewebe angehört. Er sieht darin nur die Bestätigung des Satzes, dass „äusserlich gleiche und denselben physiologischen Zwecken angepasste Gebilde ihrem morphologischen (besonders entwickelungsgeschichtlichen) Werthe nach ganz verschieden sein können“.

II. Hautgewebe.

Hautgewebe im Allgemeinen, Epidermis, Cuticula, Hypoderma, Trichome, Spaltöffnungen, Lenticellen, Korkbildung.

3. **Vöchting. Hautgewebe und Hypoderma der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Das Hautgewebe der drei Genera: *Pfeiffera, Lepismium* und *Rhipsalis,* sowie der Gruppen und Typen der Gattung *Rhipsalis* ist nach Vöchting nach einem specifischen Plane gebaut. Die Richtung der Spalten der Stomata ist entweder horizontal *(Pfeiffera, Rhipsalis)* oder vertical *(Lepismium).* Die Seitenwände der Epidermiszellen sind vielfach wellig hin- und hergebogen *(Pfeiffera)* oder gerade oder wenig gebogen *(Lepismium).* Das Hypoderma ist einschichtig *(Pfeiffera, Lepismium)* oder zweischichtig (viele Arten von *Rhipsalis*). Bei letzterer Gattung ist die Epidermis bald eben, bald berg- und thalförmig erhaben und vertieft; die Spaltöffnungen haben hier entweder Vorhöfe oder nicht. Die speciellen Fälle sind folgende:

I. Epidermis eben, ihre Zellen ohne bestimmte Anordnung, überall gleichartig.
    1. Spaltöffnungen an der Oberfläche: bei den Gruppen der *Alatae.*
        a. Hypoderma einschichtig: *Rhipsalis rhombea, crispata.*
        b. Hypoderma zweischichtig: *Rh. pachyptera, carnosa, Swartziana.*
    2. Spaltöffnungen mit Vorhöfen: *Angulosae (Rh. paradoxa, pentaptera).*

II. Epidermis mit regelmässig longitudinalverlaufenden Höhenzügen und dazwischen befindlichen Thälern.
    1. Epidermis gleichartig: bei den Arten mit gleichgeformten Sprossgliedern.
        a. Spaltöffnungen in den Vertiefungen: *Rh. floccosa, funalis.*
        b. Spaltöffnungen auf den Erhabenheiten: *Rh. conferta, Cassytha.*
    2. Epidermis ungleichartig, (bei den Arten mit ungleichgeformten Sprossgliedern) an den langen Gliedern longitudinalverlaufende Zellreihen bildend, an den kurzen, aus unregelmässig angeordneten Zellen bestehend: *Rh. mesembryanthoides.*

III. Epidermis eben, ungleichartig.
    1. Epidermis an den längeren und kürzeren Sprossgliedern verschieden: *Rh. Saglionis.*
    2. Epidermis am oberen und unteren Ende des Sprosses verschieden ausgebildet, am oberen grosszelliger, mit wenig verdickten Aussenwänden, am unteren Ende kleinzelliger, mit stärker verdickten Aussenwänden: *Rh. salicornioides.*

Den Uebergang zwischen der Gruppe I und II bildet *Rh. micrantha.*

Die Ausbildung der angelegten Epidermis findet in der Mehrzahl der Fälle durch weitere Radialtheilung statt; die erstgebildeten Theilwände laufen meist der Axe parallel, die nächstfolgenden stehen senkrecht, die späteren können allseitig orientirt sein (gefächerte Epidermiszellen Pfitzer's). Selten finden sich tangentialgerichtete Theilwände (gefächerte und mehrfache Epidermen Pfitzer's). Die bisweilen auftretenden Vorhöfe werden überall von ächten Epidermiszellen gebildet; das Hypoderma betheiligt sich an ihrer Bildung nur insofern, als es die Epidermis über die Spaltöffnungen emporhebt. Das Verhalten der Cuticularbildungen übergeht Referent.

Von besonderem Interesse ist eine pathologische Erscheinung in der Epidermis von *Rhipsalis micrantha.* Diese Pflanze besitzt in der Oberhaut schmälere oder breitere Längsstreifen, welche durch ihren schwachen Glanz in's Auge fallen. Die Zellen jener Streifen sind sehr unregelmässig gestaltet, stets dünnwandig, auf dem Querschnitt niedrig, ihre Wände hin- und hergebogen oder collabirt. Das Hypoderma unter den Streifen ist kleinzelliger als gewöhnlich. Am auffallendsten verhalten sich die Spaltöffnungen, die entweder vollständig verkümmern oder auf einem gewissen Stadium in der Entwickelung stehen bleiben. Es tritt eine Störung ein, welche Collapsus der Schliesszellen bewirkt; an den Spaltwänden treten in diesem Falle eigenthümliche, nach aussen vorspringende Zellstoffleisten auf. Dieselben documentiren das Wachsthumsbestreben der in ihrer Entwickelung gestörten Spaltwände. Die matterscheinenden Zellstreifen treten sehr früh auf; der Inhalt ihrer Elemente ist wasserhell, während die normalen Epidermiszellen reichlich mit Protoplasma angefüllt sind. Setzt man die Zellbreite der normalen Partieen gleich 1, so beträgt die der anomalen im Mittel $^2/_3$ bis $^4/_5$, sie kann aber auch bis auf $^1/_2$ hinabsinken.

Das Hypoderma der *Rhipsalideen* entsteht nicht aus dem Dermatogen, sondern nimmt aus den äussersten Schichten der Rinde seinen Ursprung. Bei *Rhipsalis Cassytha* findet sich ächtes Collenchym; in den meisten übrigen Fällen bildet das Hypoderma eine 1—3-schichtige Gewebelage von verdickten, getüpfelten, chlorophyllfreien Zellen.*

Spaltöffnungen.

4. **Vöchting. Entwickelung der Spaltöffnungen der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Die Entstehung der Spaltöffnungen bei den mit Längsreihung der Epidermiselemente versehenen *Rhipsalideen* wird nach Vöchting dadurch eingeleitet, dass die Urmutterzelle der späteren Spaltöffnung durch eine schwach bogenförmig gekrümmte Wand in eine obere kleinere und eine untere grössere Zelle getheilt wird. Dieser ersten Wand setzt sich eine zweite ähnliche, aber in entgegengesetztem Sinne gekrümmte Wand an. Die dadurch entstehende Zelle hat die Form einer zweiseitigen Scheitelzelle; in derselben wiederholen sich die Theilungen durch wechselnd einander angesetzte Zellen noch zwei- bis dreimal. Die durch die beiden letzten Theilungen gebildete Zelle von biconvexer Gestalt wird zur Specialmutterzelle der Spaltöffnung. In ihr werden durch Bildung einer geraden Wand die beiden Schliesszellen hergestellt. Nach ihrer Anlage beginnen die letzteren ein sehr energisches Wachsthum vorwiegend in einer zu der geraden Theilungswand senkrechten Richtung. Die gerade Wand ist, wie aus sehr dünnen, inhaltsleeren Epidermisabschnitten hervorgeht, in diesem Zustande an dem Orte des später auftretenden Spaltes merklich verdickt; etwas später erscheint sie an dieser Stelle oft etwas ausgebuchtet. Dann erst beginnt die Bildung des Spaltes durch gleichzeitiges Auseinanderweichen der Wand in ihrem inneren und äusseren Theile. Die Ausbildung des Spaltes geht rascher von aussen als von innen vor sich; zuerst erscheint der Spalt von oben gesehen äusserst schmal, dann durch starkes, locales Flächenwachsthum der umgebenden Membranpartieen rhombisch. Ist die zwischen den Schliesszellen liegende Wand gebogen, so dringt der Spalt in geneigter Richtung nach innen und bildet sich in seinem äusseren Theile auch vorwiegend einseitig aus. Hieraus erklärt sich die etwas unsymmetrische Gestalt vieler junger Spaltöffnungen.

Der ganze Hergang der Spaltbildung, wie ihn Vöchting schildert — besonders die vorausgehende Verdickung der geraden Wand, sowie die darauf folgende eigenthümliche Faltenbildung —, deutet auf einen activen Wachsthumsvorgang, nicht, wie Pfitzer annimmt (Beiträge zur Kenntniss der Hautgewebe der Pflanzen, Jahrb. f. wiss. Bot. VII, 539), auf eine mechanische, in Gewebespannung des Innengewebe und der Epidermis liegende Ursache. Auch Hofmeister sieht in der Entstehung des Spaltes eine Erscheinung activen Wachsthums der Wand. Neben anderen Gründen führt Pfitzer für seine Meinung auch den an, dass die Athemöffnung früher angelegt wird als der Spalt zwischen den Schliesszellen. Vöchting zeigt nun, dass die Athemhöhle zwar nicht vor der Entstehung des Spaltes, aber doch noch immer später angelegt wird als die ersten, die Bildung der Stoma einleitenden Theilungen. Auch finden sich wohl entwickelte Athemhöhlen, bei welchen die darüber liegende Urmutterzelle des Stoma nur die ersten Theilungen gemacht hat ohne Schliesszellen zu bilden. An Stelle der wirklichen Spaltöffnung liegt in diesem Falle kleinzelliges Gewebe.

Um die beiden Schliesszellen herum entstehen später noch weitere, ihnen parallele halbmondförmige Wände (von Strasburger für *Basella* und die *Cacteen* schon beschrieben). In den äusseren Segmenten der Mutterzelle treten ausserdem nach verschiedenen Richtungen orientirte, radiale Wände hinzu. Der Spalt der fertigen Spaltöffnung ist auf der Aussenseite von einem Paar Cuticularleisten (Hörnchen) besetzt, mit welchen sich noch zwei seitliche verbinden. Die Schliesszellen sind auf der Aussenseite gewölbt und stark verdickt, unten flach. Die halbmondförmigen, die Schliesszellen umgebenden Zellen überragen dieselben an Höhe. Die dem Spalt zugekehrte Seite der Schliesszellen, der freie Theil der halbmondförmigen Zellen und die Athemhöhle im Bereich des Hypoderma sind cuticularisirt.

5. **Odendall. Spaltöffnungen der Begoniaceen.** (No. 18.)

Die *Begoniaceen* besitzen nach Odendall auf der Ober- und Unterseite des Blattes verschiedene Spaltöffnungen. Die Stomata der Blattunterseite sind bekanntlich zahlreich und gruppenweise gestellt; mehrere Spaltöffnungen stehen über einer Athemhöhle (Zwillingsspaltöffnungen Gümbel's). Vor der Bildung der eigentlichen Spaltöffnungsmutterzelle finden vorbereitende Theilungen nach drei Raumrichtungen statt. Die Entstehung der Athemhöhle geht den Theilungen voraus. Die Spaltöffnungen der Oberseite nennt Odendall Neurostomata, weil sie mit den Gefässbündelendigungen in Beziehung stehen. Sie sind grösser als die der Unterseite, von kreisrundem Umriss und stehen immer in der Nähe des Blattrandes, wo auch Gefässbündel mit keulenförmig verdickten Enden sich finden. Die Neurostomata sind nicht Organe des Gaswechsels, sondern Secretionsorgane. Sie werden von kleinen Zellen mit gerbstoffhaltigem Inhalt umgeben. In vielen Fällen konnte in der Spaltöffnung ein Secret nachgewiesen werden. Vor der Bildung der Neurostomata wird auf jugendlichen Blättern ihre Stelle von secernirenden Trichomen eingenommen, die später abfallen.

6. **Mikosch. Zwillingsspaltöffnungen bei Cannabis.** (No. 17.)

Paarweise auftretende Spaltöffnungen wurden bisher an den Blättern einiger *Liliaceen*, *Gramineen*, *Cyperaceen* und *Begoniaceen* aufgefunden. Mikosch weist sie auch an den Cotyledonen von *Cannabis sativa* nach. Das Spaltöffnungspaar geht aus einer Oberhautzelle durch zweimal wiederholte Zweitheilung hervor. Bisweilen erzeugt nur eine der beiden zuerst gebildeten Tochterzellen eine Spaltöffnung; die andere theilt sich nicht weiter und unterscheidet sich von den gewöhnlichen Oberhautzellen durch ihre Kleinheit.

7. **Koch. Spaltöffnungen von Cuscuta.** (No. 11.)

Nach Mohl, Decaisne und Chatin fehlen die Spaltöffnungen bei *Cuscuta*, nach Unger und Uloth sind sie vorhanden. Koch fand bei *Cuscuta Epilinum* sehr sparsam in der Epidermis zerstreute Spaltöffnungen.

8. **Gressner. Spaltöffnungen des hypocotylen Stengelgliedes von Cyclamen.** (No. 9.)

Auf den aus dem Periblem hervorgehenden Höckerbildungen des hypocotylen Stengelgliedes von *Cyclamen* giebt Gressner Spaltöffnungen an.

Trichome.

9. **Suckow. Das Verhältniss der Pflanzenstacheln zu Haaren und zu Dornen.** (No. 25.)

Verfasser hält alle Stacheln für Bildungen der Epidermis (vergl. Jahresbericht 1873, p. 192). In Bezug auf Entstehung der *Rubus*-Stacheln stimmen die Beobachtungen von Rauter, Delbrouck und Uhlworm (vergl. Jahresbericht 1873, p. 191 und 192) mit jenem Satze überein. Die Anlage des *Rubus*-Stachels erfolgt in der Art, dass sich eine Epidermiszelle über ihre Nachbarzellen erhebt, sich dann durch eine senkrecht zur Epidermis auftretende Wand abtheilt und darauf durch weitere, zur ersten Theilungswand schiefgestellte Scheidewände die Fortentwickelung des Stachels eingeleitet wird; die obersten Zellen desselben gewinnen dadurch ein im Längsschnitt zweischneidiges Ansehn. Suckow sah nun zwischen dem Anfangszustande und dem fertigen Stachel eine köpfchenartige Anschwellung der Endzelle vorausgehen, welche den anderen Beobachtern entgangen sein soll. Den eigentlichen Gegenstand der Controverse zwischen Suckow und den letzteren bilden die Stacheln von *Rosa*, welche Rauter und Uhlworm durch wiederholte Theilung und Ausdehnung der obersten Periblemschicht entstehen lassen. Nach Rauter soll dies auch für die Köpfchenhaare von Rosa gelten. Suckow weist diese Ansicht aus mehrfachen Gründen zurück und erklärt die Köpfchenhaare von Rosa für Uebergangsstadien zu den eigentlichen Stacheln.

10. **Odendall. Trichome der Begoniaceen.** (No. 18.)

Verfasser beschreibt die schon von Meyen (Ueber die Secretionsorgane der Pflanzen, Berlin 1857, p. 45) untersuchten und abgebildeten Perldrüsen von *Begonia platanifolia*.

Dieselben sind kugelige, wasserhelle, glänzende, mit einem feinen Stielchen befestigte Drüsentrichome, die aus stark ausgedehnten, feinhäutigen Zellen mit farblosem, später etwas getrübtem öltropfenführenden Inhalt bestehen. Die untere Hälfte des Stielchens ist eine einfache, durch Quertheilung entstandene Zellreihe, die obere Hälfte wird durch Längstheilungen mehrreihig; der Kopf des Trichoms entsteht durch vermehrte Zelltheilung nach allen Richtungen des Raumes. Aehnliche kleinere Drüsen finden sich bei *Begonia vitifolia.*

11. **Vöchting. Trichome der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Die Haarbildung an dem Vegetationspunkt der Achselsprosse obengenannter Familie vergleicht Vöchting mit der von *Utricularia.* Die Trichome entstehen dort zuerst an den Seiten des Vegetationspunktes, dann an den nach der Blattseite gelegenen Zellen, ganz zuletzt an der Stammseite. Schliesslich ist der ganze Vegetationspunkt von Haaren umgeben, ehe derselbe irgend eine Sprossung hervorgebracht hat. Zwischen *Rhipsalis* und *Utricularia* findet aber der Unterschied statt, dass „bei letzter Pflanze die Haare fortwährend eher als die Blätter gebildet werden, bei den *Rhipsalis* dagegen geht ihre Bildung nur so lange vor sich als keine Blätter angelegt werden; sie erlischt, sobald diese auftreten“. Die Haare der *Rhipsalideen* bilden eine durch basipetale Quertheilung entstandene Zellreihe; die Spitzenzelle wächst lang aus und verdickt ihre Wand. Ausser Haaren erzeugt der Achselspross der meisten Arten auch Borsten, an deren Bildung das Periblem Antheil nimmt (Emergenzen nach Sachs und Warming).

12. **Gressner. Trichome an dem hypocotylen Stengelglied von Cyclamen.** (No. 9.)

Ueber diese Trichome wolle man das Referat über die Arbeit desselben Autors: Keimung von Cyclamen in dem Abschnitt: Specielle Morphologie vergleichen.

13. **Gressner. Drüsentrichome der Blumenblätter von Cyclamen.** (No. 9.)

Die Entwickelung dieser Drüsen geht nach Gressner stets von zwei nebeneinanderliegenden Epidermiszellen aus, die sich über ihre Nachbarzellen hervorwölben und durch Tangentialtheilung einen Complex von vier Zellen herstellen. Dann treten auch radiäre, zuletzt allseitig gerichtete Scheidewände auf. Der Plasmainhalt der Drüsenzellen wird zuerst milchig und scheidet dann einen rothen Farbstoff (Anthocyan?) aus. Die Aussenwände der peripherischen Drüsenzellen sind stark gewölbt und haben Cuticularleisten.

14. **Kny. Verschiedene Formen der Trichome.** (No. 10.)

Kny bildete auf seinen zum Gebrauch bei Vorlesungen bestimmten Wandtafeln eine Reihe von Trichomen ab und beschrieb sie. Auf Taf. VI sind einige Formen der einzelligen Trichomgebilde, nämlich die kegelförmigen Papillen der *Primula*-Blüthe, die Sichelhaare des jungen Stengels von *Rubia tinctorum,* die Entwickelung der Brennhaare von *Urtica urens,* die knollig aufgetriebenen Haare von *Viola altaica* und die goldgelben Haare aus dem Inneren der Blüthenröhre von *Antirrhinum majus* dargestellt. Auf Taf. VII finden wir die zweispitzigen verkieselten Klimmhaare der Blattstiele von *Humulus,* die sternförmigen einzelligen Haare der Blattunterseite von *Deutzia scabra* und die Sternhaare von *Nuphar luteum.*

Lenticellen.

15. **Alph. de Candolle. Entwickelung der Lenticellen.** (No. 1.)

Gelegentlich der von Stahl gegebenen Entwickelungsgeschichte der Lenticellen (vergl. Jahresbericht 1873, p. 194) macht De Candolle auf eine vor 39 Jahren geschriebene Stelle seiner: Introduction à l'étude de la bot., vol. I, p. 37, aufmerksam, in welcher er auf die Beziehung der Lenticellen zu den Spaltöffnungen hinweist. In der sich an diese Mittheilung in der botanischen Gesellschaft zu Paris (Sitzung vom 23. Januar) anschliessenden Discussion hebt Duchartre hervor, dass nach Stahl die Lenticellen ein Product der Athemhöhle sind, während De Candolle sie aus der Epidermis ableitet. Germain de Saint-Pierre ist der Meinung, dass sich die Lenticellen unter der Höhlung, die durch ein abgebrochenes Haar entstanden ist, als eine Wucherung des unter der Epidermis liegenden Gewebes entwickeln.

16. **Germain de Saint-Pierre. Entwickelung der Lenticellen.** (No. 7.)

Verfasser dieser brieflichen Publication erläutert seine oben angedeuteten Vorstellungen über die Lenticellen. Sie sollen an den Punkten entstehen, wo die Epidermis etwas von ihrer Substanz eingebüsst hat, gewöhnlich durch die Zerstörung eines Stachels oder eines Haares. Die physiologische Rolle der Lenticellen sei die eines Keiles, der die zu enge Epidermis spalte.

17. **Germain de Saint-Pierre. Beobachtungen über Lenticellen.** (No. 8.)

Mit Hartnäckigkeit kommt Herr Germain de Saint-Pierre auf die Lenticellen zurück. Die weisslichen hervorragenden Stellen auf der Epidermis, welche der Lenticellenbildung vorausgehen, sieht er als verkümmerte Haare an. Bei *Sambucus nigra* soll man alle möglichen Uebergänge zwischen einem elliptischen weisslichen Fleck, einem zugespitzten Höcker der Epidermis und einem wirklichen stechenden Haar finden können. Unter diesem später vertrocknenden, emporgehobenen Theil der Epidermis erscheint, durch die gebildete Spalte hindurchtretend, die Lenticelle als „amorphe Korkbildung".

Korkbildung.

18. **Vöchting. Korkschutzhülle jugendlicher Achselsprosse der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Der Vegetationspunkt der exogen angelegten Achselsprosse vieler *Rhipsalideen* wird nach Vöchting durch einen eigenthümlichen, mit der Korkbildung verwandten Vorgang von einer schützenden Decke überwölbt und nach aussen abgeschlossen. Der Process tritt an den jungen Achselsprossen nach Aufhören der Haar- und Borstenbildung ein. „In den unter den Basalzellen der Haare gelegenen Elementen (des Vegetationspunktes von *Lepismium radicans*) beginnt die Bildung von Korkgewebe, das sich nur dadurch vom ächten Kork unterscheidet, dass seine Wände zart bleiben, meist bald collabiren und sich nicht korkartig verdicken." Vöchting bezeichnet dies neu auftretende Gewebe als Kork, weil „auch beim ächten Kork der Rhipsalis derartige Gewebezonen abwechselnd mit ihre Wände verdickenden Korkzellschichten auftreten". Die Zelltheilungen finden in centripetaler Folge wie auch sonst beim Phellogen statt. Die Korkbildung greift von den Haaren und Borsten auch auf die äussere Seite des Vegetationspunktes über; dann pflanzt sie sich auf die Epidermis der inneren Stammseite fort. Die untersten, hyalinen, sich theilenden Korkzellen (Phellogenzellen) der beiden Seiten beginnen rings um den Vegetationspunkt sich schon früh in die Länge zu strecken und schliesslich sich zu berühren, so dass die Stammspitze nach aussen völlig abgeschlossen erscheint. Die hyalinen Zellreihen des Korkes lagern sich dabei so dicht an den Vegetationspunkt, dass man einen geschlossenen Gewebeverband vor sich zu haben glaubt und den Achselspross für endogen halten könnte, was durch die Entwickelungsgeschichte widerlegt wird. Beim Auswachsen durchbricht der Spross später die schützende Hülle. Auch die Blattachseln über wirklich endogen angelegten Sprossen und Blüthen werden von mächtigen Korklagen überzogen.

III. Fibrovasalstränge und Grundgewebe.*)

19. **Vöchting. Fibrovasalstränge und Grundgewebe der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Die *Rhipsalideen* besitzen ausser dem normalen dicotylen Kreise von Fibrovasalsträngen noch peripherisch gelagerte kleinere Stränge in der Rinde. Diese „Rindenbündel" haben nach Vöchting's Untersuchungen ein offenes Cambium und sind bis in das höchste Alter des Stammes fortbildungsfähig, unterscheiden sich jedoch von den Fibrovasalsträngen des Holzkörpers durch das Fehlen des Libriform. Bei *Rhipsalis carnosa* findet sich ausser den Rindenbündeln in den Flügeln noch ein Kreis kleiner Stränge rings um den Holzkörper. In ihrem Längsverlauf bilden die Rindenstränge der *Rhipsalideen* eine dichtes, durch zahlreiche Anastomosen netzartiges Geflecht. Bei den geflügelten *Rhipsalis*-Arten liegen dieselben meist in den Flügeln; nur bei *Rhipsalis carnosa* kommen auch Rindenbündel an den mit den Flügeln alternirenden Stellen vor. Bei einer Abtheilung der „Teretes" hat die Rinde gegen 30 kleine Bündel, die zum Theil in Gruppen zusammenliegen und dann ihre Holztheile einander zu, ihre Basttheile von einander ab kehren. Bei einer zweiten Abtheilung der Teretes mit zweierlei Sprossen haben die langen Sprosse ein wohl ausgebildetes Mark, einen aus etwa 12 Bündeln zusammengesetzten Holzkörper und sehr kleine Rindenbündel, dagegen die kurzen Sprosse ein äusserst kleines Mark, einen aus sehr wenig Bündeln bestehenden Holzkörper, aber eine mächtig entwickelte Rinde. Aehnliche Verschiedenheit findet sich in der dritten Abtheilung der Teretes an verschiedenen Stellen desselben Sprosses; im unteren stielartigen Theil bilden die normalen Stränge eine compacte, in ihren Basttheilen verschmolzene Masse von bedeutender Festigkeit, Mark und Rinde sind hier schwach entwickelt. Umgekehrt verhalten sich die Gewebe im oberen verdickten Theil der Sprosse. Am meisten abweichend von den übrigen *Rhipsalideen* ist *Lepismium sarmentaceum* gebaut: es besitzt in der Rinde dicht unter der Epidermis einen Ring von 40—50 isolirten Bastzellgruppen.

---

*) Vergl. Morphologie der Monocotylen und Dicotylen.

Die Histologie des Grundgewebes, sowie der Fibrovasalstränge beschreibt Vöchting in ihrem gegenseitigen Zusammenhange. Ueberall da, wo sämmtliche Sprosse gleichgebaut sind, erfährt das Mark nur eine geringe, die Rinde dagegen eine kräftige Entwickelung; die Zahl der Stränge ist dann gleichfalls gering. Erzeugt aber der Stamm zweierlei Sprosse, längere und kürzere, so ist in den langen Gliedern das Mark umfangreich und die Zahl der Gefässbündel bedeutender, in den kurzen Trieben dagegen ist das Mark bisweilen bis zum Verschwinden klein und die umgebenden wenigen Bündel bilden eine kleine centrale Gruppe, während sich die Rinde mächtig entwickelt. In den langen Sprossen sind die Gefässbündel grösser und die Bastbündel stärker, der Weichbast (aus zartwandigen Cambiformzellen und etwas stärker verdickten Protophloëmzellen bestehend) schwächer entwickelt. Umgekehrt in den kurzen Trieben: hier ist der Xylemtheil (Spiral- und Ringgefässe) nur klein, Libriform und Bast spärlich, dagegen der Weichbast ausserordentlich entwickelt. Bei verschiedenen Arten der Gattung *Rhipsalis* (dagegen nicht bei *Lepismium*) treten im Grundgewebe zerstreute oder aneinandergelagerte dickwandige Parenchymzellen auf. Innerhalb der Gruppe der Alatae (*Rhipsalis crispata, rhombea, Swartziana, pachyptera, carnosa)* finden sich dieselben in Mark und Rinde, bei den Formen der Angulosae (*Rh. paradoxa, pentaptera)* nur in der Rinde und bei der Uebergangsform *Rh. micrantha,* sowie bei den beiden Arten der Teretes: *Rh. floccosa* und *funalis* wieder in Mark und Rinde. *Rhipsalis conferta,* mit spärlichem verdickten Parenchym, bildet den Uebergang zu den übrigen Arten der Teretes ohne verdicktes Parenchym (*Rh. Cassytha, pendula, Saglionis, mesembryanthoides, salicornioides).*

20. **Koch. Anatomie des Stammes von Cuscuta.** (No. 11.)

Der Stamm von *Cuscuta Epilinum* besteht nach Koch's Untersuchungen im embryonalen Zustande aus einem centralen engzelligen Procambiumstrang mit einzelnen Zellgruppen lebhafter Theilung und einer weitzelligen parenchymatischen Rinde. Etwa zwei Tage nach dem Austreten der Stammtheile aus dem Samen fand Verfasser die ersten sehr zartwandigen „Ring- und Spiralgefässe“ (Tracheïden) an der Stelle der engzelligen Gruppen des Procambiumstranges. Sie treten besonders in der Nähe des Vegetationspunktes auf; in den unteren Partieen des Keimlings fehlen sie. Die Angabe Mohl's über das Fehlen der Gefässe in der Keimpflanze von *Cuscuta* ist hiernach zu berichtigen, ebenso die Ansicht Uloth's über die Beziehung der Haustorienbildung zur Gefässentwickelung. Nach dem Anheften des Stammes an die Nährpflanze treten zu den erstangelegten Gefässen netzförmig und porös verdickte Elemente. Ob die Spiral- und Ringgefässe resorbirt werden und an ihre Stelle Intercellulargänge treten (wie Solms-Laubach angiebt) lässt Verfasser unentschieden; jedenfalls treten die Intercellulargänge nach dem Centrum des Stammes zu auf. In den weiteren Stadien der Ausbildung differenziren sich über den einzelnen Gefässgruppen wenigzellige Phloëmpartieen, die aus dünnwandigen, gestreckten, nicht perforirten Zellen bestehen, während der centrale und interfasciculare Theil des Procambiums einen parenchymatischen Charakter annimmt. Die Anordnung der Gefässgruppen auf dem Querschnitt ist im Allgemeinen kreisförmig; jedoch reichen einzelne Bündel häufig bis in das Centrum des Stammes und vereinigen sich mit einer centralen oder einer diametral liegenden Gefässgruppe der Peripherie. Die Bündel verzweigen sich auch seitlich. Die Querwände der Gefässe bleiben übrigens in allen Fällen unresorbirt und ihre Poren (die entweder zu mehreren kleineren oder als einzelne grössere oder in beiden Formen gemischt vorkommen)

stets geschlossen. Die Gefässe sind demnach Gefässzellen (Tracheïden Sanio's, gefässartige Leitzellen Caspary's). Starkverdickte Elemente, wie Holz- und Bastzellen, fehlen vollständig; nur die Membran der Gefässzellen verholzt. Milchsaftgefässe kommen bei *Cuscuta Epilinum* nur sehr sporadisch in der Rinde vor. Mark und primäre Markstrahlen sind dem Stamm abzusprechen. Vielmehr ist ein einziger centraler (aus dem Plerom hervorgehender) Procambiumstrang anzunehmen, aus welchem Holz- und Basttheil der einzelnen Gefässgruppen, sowie das centrale und interfasciculare parenchymatische Gewebe hervorgeht. Letztere Partieen sind nicht primär, sondern secundär, sie gehören entwickelungsgeschichtlich zum Gefässbündel. *Cuscuta Epilinum* besitzt demnach einen einzigen axilen Fibrovasalstrang wie *Hippuris, Aldrovandaa, Ceratophyllum* u. a.

Bei den verschiedenen *Cuscuta*-Arten treten in dem anatomischen Bau des Stammes erhebliche Unterschiede hervor, nämlich:

I. Mit einem einzigen axilen Gefässstrang und fehlenden Mark: *Cuscuta Kotschyana* und *brevistyla.*

II. Mit einer Anzahl theils unregelmässig angeordneter, theils kreisförmig gestellter Gefässgruppen und einem secundären, aus dem Procambium entstehenden Mark (beide zusammen ein einziges axiles Gefässsystem darstellend): *C. Epilinum, Arabica, halophyta, Epithymum, Europaea, Chilensis, Gronovii, rostrata, Africana* und *Americana* (letztere beide mit grösserer dem gewöhnlichen dicotylen System entsprechender Regelmässigkeit).

III. Mit normalen dicotylen peripherischen Gefässbündeln, ächtem Bast, Cambium und Mark: *C. monogyna.*

Eine so heterogene Ausbildung des Gefässsystems innerhalb ein- und derselben Gattung ist jedenfalls ein in histologischer Beziehung interessantes Factum.

21. **Odendall. Fibrovasalstränge der Begoniaceen.** (No. 18.)

Die histologische Zusammensetzung und den Verlauf der Fibrovasalstränge im Stamm der *Begoniaceen* bespricht Odendall im Anschluss an Hildebrand's Untersuchungen, ohne denselben wesentlich Neues hinzuzufügen.

22. **Kny. Fibrovasalstränge der Mono- und Dicotylen.** (No. 10.)

Von den histologischen Elementen der Fibrovasalstränge bei Mono- und Dicotylen entwarf Kny auf seinen Wandtafeln (Taf. VIII und IX) nebst erläuterndem Text ein naturgetreues, nur für die Dicotyledonen etwas schematisches Bild.

23. **Petor. Gefässe und gefässartige Leitzellen von Corylus, Alnus und Carpinus.** (No. 19.)

Die von Caspary zuerst gemachte Unterscheidung von Gefässen mit perforirter Endfläche und gefässartigen Leitzellen (Tracheïden Sanio's) mit gefässartiger Verdickung, aber ohne Perforation, sowie der von dem erstgenannten Forscher geführte Nachweis von der grossen Verbreitung dieser gefässartigen Leitzellen in den Leitbündeln zahlreicher Pflanzenfamilien bilden den historischen Ausgangspunkt obiger Dissertation. Die eigenen Untersuchungen des Verfassers beschäftigen sich nur mit den Gefässen und gefässartigen Leitzellen von *Corylus Avellana, Alnus glutinosa* und *Carpinus Betulus.* Die Resultate sind folgende:

1. Die Gefässe des Holzes von *Corylus* und *Alnus* lassen sich auf die Grundform des Porengefässes zurückführen. Bei *Carpinus* kommt ausserdem eine Gefässform mit schraubig zerklüfteter Verdickungsmasse vor.
2. Bei *Corylus, Alnus* und *Carpinus* finden sich in der Markscheide an den Enden unperforirte, äusserst lange Zellen mit abrollbarer Schraubenverdickung, die Uebergänge zur Netzform zeigen. Carpinus hat ausserdem Ring- und Schraubenringleitzellen.
3. Gefässe und gefässartige Leitzellen gehen vielfach ineinander über. Die unterscheidende Bezeichnung beider muss trotzdem festgehalten werden.
4. Der Unterschied zwischen Gefässen (Ring-, Schrauben-, Netz-, Leiter- und Porengefässen) und gefässartigen Leitzellen (Ring-, Schrauben-, Netz-, Leiter- und Porenleitzellen) „besteht einzig und allein in dem Mangel oder Vorhandensein

einer Durchbrechung der Endfläche oder des Endes dieser Zellformen; alle anderen Merkmale sind in beiden oft gleich und können zur Unterscheidung nicht gebraucht werden".

5. Bei *Corylus, Alnus* und *Carpinus* sind die gefässartigen Leitzellen schraubig verdickt, während dies bei den Gefässen dieser Pflanzen nie der Fall ist.
6. *Corylus* und *Alnus* zeigen constant leiterförmige Durchbrechung der Gefässquerwände, *Carpinus* in der Regel Lochperforation, seltener leiterartige Durchbrechung.
7. In der Markscheide von *Corylus, Alnus* und *Carpinus* sind nur gefässartig verdickte Leitzellen vorhanden, die Gefässe fehlen hier vollständig.
8. Es besitzt das Holz von:
   „*Corylus:* Porengefässe mit gehöften Poren, ungehöft-porige, Leiter- und Netzgefässe, ausserdem Schraubenleitzellen.
   Alnus: Poren-, Leiter-, Netz-, ungehöft-porige und gefelderte Gefässe, ausserdem Schraubenleitzellen.
   Carpinus: Poren-, Leiter-, Netz-, ungehöft-porige, gefelderte und schraubig gezeichnete Gefässe, ausserdem Schrauben-, Ring-, Schraubenringleitzellen und Leitzellen mit schraubiger Zeichnung."

24. **Dutailly. Siebtüpfelung von Holzparenchym.** (No. 5.)

An einer unbestimmten, aus Cochinchina stammenden *Leguminosen*-Wurzel (wahrscheinlich zu einer Verwandten von *Aeschynomene* oder *Herminiera* gehörig) fand Dutailly auf den radialen Längswänden der grossen Holzparenchymzellen Siebplattentüpfelung, wie sie sonst gewöhnlich an den Siebröhren des Phloëms vorkommt. Auch die behöften Tüpfel der sporadisch im Holzparenchym zerstreuten Gefässe sollen bisweilen auf den beiden Hofrändern siebartig verdickte Partieen besitzen.

25. **Vöchting. Markparenchym mit behöften Tüpfeln.** (No. 26.)

Die Markzellen von *Rhipsalis pendula* Vöchting haben nach demselben Autor behöfte Tüpfel — ein im parenchymatischen Gewebe bekanntlich seltenes Vorkommen.

26. **Vöchting. Uebergangsbildung zwischen den Elementen des Xylems und des Grundgewebes.** (No. 26.)

Die Blattspurstränge der *Rhipsalideen* entwickeln, wie Vöchting in seiner histologischen Monographie dieser Pflanzengruppe angiebt, nach ihrer Anlage in der Mitte ihres Gewebes einige kleine Spiraltracheïden; nach aussen zu werden dieselben weiter, aber immer kürzer, bis sie zuletzt den angrenzenden Parenchymzellen gleichen, aber durch enge oder ringförmige Verdickungen von ihnen verschieden sind — ein „prägnantes Beispiel von Uebergangsbildung zwischen Xylem und Grundgewebe".

27. **Schwendener. Collenchym der Monocotylen.** (No. 23.)

Ausgeprägtes Collenchym neben typischem Bast kommt nach Schwendener unter den Monocotylen nur bei *Tradescantia* und den schlingenden *Dioscoreen* vor. Es bildet hier subepidermale Platten, zwischen denen das grüne Parenchym bis zur Epidermis vorspringt. Die Spaltöffnungen finden sich nur an diesen Stellen. Die Collenchymplatten sind im unteren Theil der Internodien dicker und zugleich breiter, folglich auch beträchtlich fester als oben. Sie entwickeln sich viel früher als der eigentliche Bast oder das Xylem und bilden in jungen streckungsfähigen Internodien das Gerüst, welches denselben die nöthige Festigkeit verleiht, ohne ihr Wachsthum zu verhindern, da es selbst wachsthumfähig ist.

28. **Schwendener. Diaphragmen und Mestomanastomosen der Luftgänge von Monocotylen.** (No. 23.)

Die bekannten Diaphragmen, welche die Luftlücken bei *Scirpus lacustris, Papyrus Antiquorum, Juncus glaucus* und anderen Monocotylen unterbrechen, sind nach Schwendener eine specifisch mechanische Einrichtung, die denjenigen Constructionen ähnlich ist, welche man an hohlen schmiedeeisernen Pfeilern zur Erreichung der nöthigen Festigkeit anwendet. Die Diaphragmen werden in zahlreichen Fällen von kleinen Gefässbündeln (Mestomanastomosen) durchzogen, welche vom Mestom irgend eines Trägers ausgehen, im Inneren der Diaphragmen verlaufen und sich mit dem Mestom benachbarter Träger in Verbindung setzen. Die Rolle dieser Anastomosen ist gleichfalls eine mechanische, nämlich die von Verspannungen, welche seitlich wirkenden Kräften Widerstand zu leisten haben und zur Erhaltung der Querschnittsform bestimmt sind.

29. **Schwendener. Filzgewebe der Luftgänge von Monocotylen.** (No. 23.)

Die oft beschriebenen, verzweigten Zellfäden in den Luftgängen von *Cyperaceen* (besonders *Scirpus lacustris*, *maritimus* u. a.) verhalten sich nach Schwendener im lebenden Stengel wie ein Netzwerk gespannter Schnüre; sie erhöhen die Straffheit der Parenchymplatten in ähnlicher Weise, wie es eine Steigerung der Turgescenz in den Parenchymplatten selbst bewirken muss. Eine ähnliche Rolle spielt das aus sternförmigen Zellen bestehende Schwammgewebe im Mark von *Juncus conglomeratus* und seiner Verwandten oder in den peripherischen Luftgängen von *Cyperus Monti*.

30. **Stoll. Thyllen der Gefässe bei der Callusbildung.** (No. 24.)

Nach Stoll nimmt das Holz an der Callusbildung von Stecklingen keinen Antheil; aus dem die Gefässe umgebenden, nicht verholztem Holzparenchym sackt sich jedoch (bei *Passiflora quadrangularis*) die Membran durch die Tüpfel in die Gefässhöhle aus, füllt dieselbe durch fortgesetzte Theilung mehr oder weniger und wächst schliesslich durch das angeschnittene Gefäss heraus, um sich mit den neugebildeten Geweben des Callus zu vereinigen. Verfasser erblickt in dieser Art Thyllenbildung gegenüber anderen Erklärungen (von Böhm, Unger, Rees) den Ausdruck eines „mechanischen Wachsthumverhältnisses, nach welchem die Zellen dahin sich ausdehnen, wo kein Gegendruck stattfindet“.

31. **Schwendener. Verlauf der monocotylen Gefässbündel.** (No. 23.)

Nach Mohl's berühmten Untersuchungen (Verm. Schriften, p. 130) über den Bau des Palmenstammes wird angenommen, dass die peripherischen Gefässbündel des Palmenholzkörpers, nachdem sie in ihrem bogenförmigen Verlaufe nach unten und aussen die Oberfläche des letzteren erreicht haben, endlich als Bastbündel in die Rinde eintreten. Schwendener bestätigt die gegentheilige Angabe von Schacht (Lehrb. I, p. 328). Es kommt nach ihm überhaupt bei Monocotylen nirgends vor, dass ein Gefässbündel, das sich dem Holzkörper einmal angeschlossen, denselben weiter unten wieder verlässt, um in die Rinde überzugehen. Die rindenständigen Bündel der Palmen — es mögen Gefäss- oder Bastbündel sein — sind nichts anderes als Blattspuren, welche entweder das Gefässbündelsystem des Stammes auf ihrem Wege nach unten und innen noch nicht erreicht oder wie alle Bastbündel überhaupt nicht die Bestimmung haben, sich diesem System je anzuschliessen.

32. **Schwendener. Bau der Blattmittelrippe von Maranta.** (No. 23.)

Die *Maranta*-Arten besitzen auf der Unterseite der Blattmittelrippe, sowie im ganzen Umfange des verdickten Blattstieles an der Basis der Spreite eine von Schwendener aufgefundene, eigenthümliche, nach mechanischen Principen angelegte Construction. Bei *Maranta bicolor* stehen die mechanischen Zellen genau radial, bei den übrigen Arten sind sie etwa unter 45° gegen die Längsaxe geneigt. In allen Fällen bilden diese Zellen einen ununterbrochenen und von der Epidermis und einigen Rindenzellschichten überzogenen Beleg, der im Querschnitt sichel- oder ringförmig erscheint. Die Zellen sind nicht eigentlich Bastzellen, da ihre Membran wenig verdickt und ihre Enden nicht prosenchymatisch zugespitzt sind. Dessenungeachtet steht nach Schwendener „die Bastnatur dieser Zellen in den meisten Fällen ausser Zweifel“, da ihre Lumina lufthaltig sind und ihre Poren (bei *Maranta bicolor* u. a.) die für den Bast charakteristische Form und Stellung zeigen. Die ganze Einrichtung dieses Gewebecomplexes ist auf Druck construirt, während im Uebrigen der verdickte Endtheil des Blattstieles augenscheinlich auf Zug construirt ist, wie aus der Zusammendrängung der Fibrovasalbündel zu einer centralen Gruppe hervorgeht. Vermuthlich steht diese Eigenthümlichkeit des Baues mit der heliotropischen Krümmungsfähigkeit des Blattstieles an dieser Stelle in Zusammenhang, wie ja die Blattstielposter der *Mimosa* und die entsprechenden Bewegungsorgane der *Oxalis*-Arten nach demselben Principe gebaut sind.

33. **De Lanessan. Ausbildungsfolge der Spiralgefässe in Blüthengliedern.** (No. 12.)

In den jungen Blumenblättern von *Acacia retinoides* tritt in dem Procambiumstreifen das erste kurz-spindelförmige Spiralgefäss nach De Lanessan zuerst an der Spitze auf. Seitlich und unterhalb desselben bilden sich erst später Gefässe; ihre Bildung schreitet nach der Basis zu, bis sie sich zuletzt an die Bündel des Stammes anlegen. In den Staubblättern derselben Pflanze erscheinen die Bündel zuerst im Connectiv; die gleiche basipetale Ausbildung findet sich in den Kelchblättern. Gleiches gilt für *Chloranthus inconspicuus*. Auch im Gynaceum von *Amygdalus nana* entwickeln sich die Spiralgefässe massenhaft zuerst in der Nähe der Narbe auf der Rückenseite des Griffels.

34. **De Lanessan. Ausbildungsfolge der Spiralgefässe in der Primulablüthe.** (No. 15.)

Das Auftreten der Procambiumstreifen und die weitere Differenzirung derselben zu Spiralgefässen findet nach De Lanessan in den Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblättern von *Primula* in basipetaler Folge statt.

35. **De Lanessan. Kelchblätter ohne Fibrovasalstränge.** (No. 16.)

In den Kelchblättern von *Calluna vulgaris* fehlen — wie De Lanessan in einer kurzen Publication angiebt — die Fibrovasalstränge und die ihnen vorausgehenden Procambiumstreifen gänzlich. Das Kelchblatt besteht oberseits aus cylindrischen Epidermiszellen, zwei bis drei Reihen prosenchymatischer, stark verdickter Zellen und der unteren ebenfalls verdickten Epidermis.

36. **De Lanessan. Ausbildungsfolge der Spiralgefässe in den Blüthen der Rubiaceen.** (No. 14.)

In den Blumen und Staubblättern einiger *Rubiaceen (Galium Mollugo, glaucum, cruciatum, rubioides, Asperula tinctoria* und *odorata, Crucianella stylosa, Sherardia arvensis)* treten die Procambiumstreifen eben so wie in den obigen von De Lanessan mitgetheilten Fällen in basipetaler Folge auf. Die ersten Spiralgefässe bilden sich an den Blumenblättern gleichfalls zuerst an der Spitze aus. Die Staubblätter der genannten *Rubiaceen* entwickeln keine Gefässe; ihre procambialen Zellen verlängern und verdicken sich nur, während bei anderen *Rubiaceen (Coffea arabica, Cephaelis Ipecacuanha* und *Ixora coccinea)* im Connectiv und Filament ein Gefässstrang vorhanden ist.

37. **De Lanessan. Anordnung der Fibrovasalstränge in den Blättern.** (No. 13.)

De Lanessan führt gegen das von Van Tieghem aufgestellte wunderliche Gesetz, dass nämlich das Fibrovasalsystem in den Axenorganen der Dicotylen und in den Blüthenstielen der Monocotylen symmetrisch zu einer Geraden, in den Anhangsorganen dagegen symmetrisch zu einer Ebene angeordnet sein soll, eine Reihe von Ausnahmsfällen in das Feld. In dem Blattstiel von *Nandina domestica* und *Anamirta Cocculus* sind die Fibrovasalstränge nahe an der Insertionsstelle zu einem Kreisbogen, höher hinauf zu einem geschlossenen Kreise und noch weiter hinauf, in den Blattstielen höherer Ordnung, wieder bogenförmig angeordnet. Die Stränge im Blattstiel von *Euphorbia Longana* sind in der Nähe der Insertionsstelle regellos im Parenchym zerstreut, höher hinauf bilden sie auf dem Querschnitt eine herzförmige Figur, dann entweder einen regelmässigen Kreis oder unregelmässige Curven. Im Hauptblattstiel von *Cupania* und *Roupala corcovadensis* sind die Stränge kreisförmig angeordnet, in den Blattstielen höherer Ordnung dagegen bilateralsymmetrisch. Bei *Paragonia pyramidata* und anderen *Bignoniaceen* sind sie im normalen Blattstiel symmetrisch zu einer Ebene gelagert, in dem rankenförmigen Theile bilden sie einen Kreis. Bei den *Begonien* sind die Bündel in den Blättern bald ganz regellos wie bei den Monocotylen, bald in Kreisen angeordnet. Bei *Begonia incarnata* kann man den Stengel- und Blattstielquerschnitt nicht von einander unterscheiden. Im Blatt von *Geranium anemonaefolium* liegen die Stränge symmetrisch zu einer Geraden. Ebenso bei *Pterospermum acerifolium*. Im Stamm von *Mahonia* und *Berberis* bilden die Stränge über der Blattinsertion einen sehr deutlichen Halbkreis.

38. **Dutailly. Anordnung der Fibrovasalstränge in den Blüthenstandaxen der Gramineen.** (No. 2.)

Auch Dutailly wendet sich gegen das oben berührte Gesetz Van Tieghem's. Bei den Gramineen verhalten sich die Fibrovasalstränge in den Verzweigungen des Blüthenstandes, die aus normalen Achselknospen hervorgehen, eben so wie die der Hauptaxe, d. h. sie sind symmetrisch zu einer Geraden gestellt. In den Seitenaxen dagegen, die nicht aus normalen Achselknospen hervorgehen, tritt meist eine bilateralsymmetrische Stellung der

Stränge auf. Bei *Agrostis*-Arten mit sehr verdünnten Blüthenstandaxen fehlt sogar jede symmetrische Lagerung.

39. **Schwendener. Fibrovasalstränge der Wurzeln, Rhizome, fluthenden Stengel und schlingenden Organe.** (No. 23.)

Im Bau der obengenannten Organe weist Schwendener eine auf Zugfestigkeit gerichtete mechanische Construction nach. Dieselbe äusserst sich anatomisch in der centripetalen Tendenz der Fibrovasalstränge, die sich entweder zu einem axilen Strange vereinigen oder wenigstens nach dem Centrum des Organs sehr dicht zusammenrücken, während sie bei den auf Biegungsfestigkeit construirten Organen gerade umgekehrt nach peripherischer Anordnung streben.

40. **Dutailly. Fibrovasalstränge von Urvillea.** (No. 4.)

Die im Querschnitt dreieckige Hauptaxe von *Urvillea ferruginea* hat nach Dutailly's Vortrag ausser dem centralen, aus drei grossen und drei kleinen Bündeln gebildeten Holzkörper noch drei an den Ecken des Stengels stehende Stränge aufzuweisen; dagegen besitzt die im Querschnitt rautenförmige Blüthenstandaxe unterhalb der Ranken vier grosse und vier kleine Bündel, aber keine Aussenstränge, über den Ranken wird ihr Querschnitt fünfeckig mit fünf grossen und fünf kleinen Strängen. Die beiden zusammengedrückten Ranken (nach der Meinung des Vortragenden die beiden secundären unteren Blüthenstandaxen) zeigen Stränge, deren Xylempartie nach der einen Seite zusammengedrängt steht, während der Bast die andere Seite einnimmt. Nach der Vorstellung Dutailly's bewirkt diese überwiegend einseitige Vermehrung bestimmter Gewebepartieen in zweiter Linie neben ungleicher Zellstreckung eine Gleichgewichtsstörung in der Ranke und dadurch deren Krümmung.

41. **Dutailly. Fibrovasalstränge der einfachen Ranken der Cucurbitaceen.** (No. 3.)

Verfasser untersuchte speciell an *Begonia* das Verhalten der von Sanio bei den *Cucurbitaceen* nachgewiesenen stammeigenen und gemeinsamen Stränge. In der Hauptaxe stehen die in das Blatt ausliegenden Stränge unmittelbar mit einer geschlossenen, aus verdickten Bastfasern gebildeten Zone in Verbindung, welche die Bündel von dem umgebenden Grundgewebe trennt. Die stammeigenen Bündel stehen zu dieser Zone in keiner Beziehung. Im Blatt löst sich die Blattschicht, welche im Stamm den Strang ringsumgiebt, auf und tritt an die Seite jedes einzelnen Bündels, bleibt aber in unmittelbarer Berührung mit demselben. Die Axe des männlichen Blüthenstandes zeigt dagegen nur stammeigene Bündel, die mit der Bastzone in keiner Verbindung stehen. Der Bau der einfachen Ranke stimmt mit dem der Blüthenaxe überein. Der ausserdem bei *Begonia* vorhandene normalbeblätterte Achselspross wiederholt in seinem Bau den des Hauptsprosses. Die hieraus von Dutailly über die Natur der Ranke gezogenen Schlüsse sind in dem Referat über „Specielle Morphologie“ zu vergleichen.

42. **Dutailly. Fibrovasalstränge der verzweigten Ranken der Cucurbitaceen.** (No. 6.)

Jede Verzweigung einer Ranke von *Cucurbita maxima* wiederholt in ihrem Bau nach Dutailly die Structur einer einfachen Ranke von *Bryonia.*

43. **Odendall. Secernirende Spiralgefässe.** (No. 18.)

Die Gefässbündel-Endigungen in den Blättern der *Begoniaceen* sind nach Angaben Odendall's keulenförmig verdickt und finden sich nur in den Blattzähnen oder bei ganzrandigen Blättern in der Nähe des Blattrandes. Das Ende des Bündels ist der Oberseite des Blattes zugekehrt und tritt dicht an die Athemhöhle einer Spaltöffnung (Neurostoma — s. o.) heran. Die Spiralgefässe führen hier keine Luft, sondern Flüssigkeit; sie sind nach Odendall „ein integrirender Theil bei der Secretion der Neurostomata“. Weitere Bestätigung dieser Angaben ist abzuwarten.

44. **Schmitz. Verdickungsfähige Stranganastomosen im Mark von Rheum officinale.** (No. 22.)

Schmitz untersuchte die Structur der unterirdischen Stammstücke von *Rheum officinale* Baillon (der Stammpflanze der officinellen *Radix Rhei* aus China), um die morphologische Bedeutung der sogenannten „Masern“ des ächten Rhabarbers zu ermitteln. Das Rhizom der frisch untersuchten Pflanze zeigte ausser einer ziemlich schmalen Rinde einen normalen Kreis von Fibrovasalsträngen und später einen Cambiumring, der einen regulären Holz- und Bastring erzeugt. Sowohl Holz als Bast bestehen grösstentheils aus parenchymatischen dünnwandigen Zellen, die im Herbst Stärke oder Krystalle führen. Im Holzring sind einzelne Gefässgruppen, im Basttheil einige Siebröhren eingestreut. Beide werden von sehr schmalen Markstrahlen durchzogen, deren Zellinhalt beim Austrocknen die bekannte gelbrothe bis rothe Färbung annimmt. Innerhalb des Fibrovasalringes findet sich nun ein sehr weites parenchymatisches Mark, in welchem zahlreiche Anastomosenstränge verlaufen. „In jüngeren Entwickelungsstadien des Stammstückes erstrecken sich die meisten dieser Anastomosen horizontal von einer Seite des Ringes von Blattspuren zur entgegengesetzten theils durch die Mitte, theils als Sehnen des Kreises. Diese Sehnen kreuzen sich in sehr verschiedener Weise und anastomosiren an den Kreuzungsstellen miteinander.“ Die Anastomosen verflechten sich mannichfach und bilden theils horizontale Netze, die den sonst im Stengelknoten der Dicotylen vorkommenden Stranggeflechten ähnlich sind, theils verlaufen sie schräg oder vertical und ordnen sich in letzterem Falle in einen unregelmässigen Ring, der von dem Ringe der Blattspurstränge etwas entfernt bleibt. Bei weiterem Dickenwachsthum verschwindet die Regelmässigkeit in der Anordnung der Anastomosenstränge bis auf jenen Ring vollständig. Die einzelnen Stränge sind „mit selbstständigem Dickenwachsthum“ begabt. Sie zeigen in jugendlichem Zustande zunächst eine Gruppe von Phloëmzellen. „Dann verbreitet sich dieses Phloëm nach einer Seite hin, und nun tritt in den zunächst angrenzenden Zellen tangentiale Zelltheilung ein, es entsteht ein Cambiumring, der die ganze Phloëmgruppe einschliesst.“ „Dieser Cambiumring wächst nun fortgesetzt in die Dicke. Auf seiner Innenseite wird fortgesetzt neues Phloëm, auf seiner Aussenseite neues Xylem erzeugt; beide secundären Gewebemassen aber werden von zahlreichen Markstrahlen durchzogen.“ Es entsteht hier somit „nicht, wie gewöhnlich bei Dicotylen, ein collateraler Xylem- und Phloëmstrang, sondern ein centraler Phloëmstrang, umgeben von einem peripherischen Xylemrohr, beide von Markstrahlen durchsetzt. Diese verdickten einzelnen Stränge aber zeigen nun auf ihrem Querschnitt diejenige Gestaltung, die man an der Drogue als Strahlenkreis, als Maser bezeichnet.“ Die sich verdickenden Anastomosenstränge verdrängen in ihrer Umgebung das parenchymatische Mark. Da sie sich an die Blattspurstränge meist da ansetzen, wo diese in die Blätter ausbiegen, und die Verbindung, welche an dieser Stelle durch die Phloëmtheile (des centralen Phloëms der Anastomosen und des äusseren Phloëmtheils der Blattspurstränge) bewerkstelligt wird, auch bei weiterem Dickenwachsthum erhalten bleibt, so muss also (ausser dem Mark) auch der Holzring „stets von solchen Anastomosensträngen durchsetzt bleiben, die radial nach aussen bis zu den primären Phloëmsträngen verlaufen und sich dort ansetzen. Auch diese so im Holzring eingeschlossenen Theile der Anastomosenstränge verdicken sich vermittelst ihres ringförmigen Cambiums; ein tangentialer Längsschnitt durch den Holzring des Stammstückes muss also dieselben Strangquerschnitte, dieselben Masern erkennen lassen, wie sie auf dem Querschnitt des Markes hervortreten.“

Auch im Mark von *Rheum Emodi* fand Schmitz die gleichen, nur weniger zahlreichen Anastomosenstränge.

45. **Kny. Milchzellen und Milchsaftgefässe.** (No. 10.)

Die Milchzellen von *Euphorbia splendens* und die Milchsaftgefässe von *Lactuca sativa* var. *oleïfera* hat Kny (auf Taf. V der Wandtafeln) abgebildet und im erläuternden Text kurz beschrieben.

46. **Stoll. Gummizellen und Gummigänge.** (No. 24.)

Im neuentstandenen Gewebe auf der Schnittfläche von Stecklingen des *Hibiscus reginae* fand Stoll einzelne Zellen, die schon am sechsten Tage nach dem Stecken der Stecklinge durch ihre stärker lichtbrechende Membran von ihrer Umgebung abstachen. Dieselbe quillt später auf und verwandelt sich in Gummi. Berühren sich zwei oder mehrere solcher Zellen, so entsteht beim Auflösen der Scheidewände ein Gummigang.

IV. Gewebebildung.

Stammspitze der Mono- und Dicotylen. Dermatogen, Periblem und Plerom. Anlage der Fibrovasalstränge. Verdickungsring, Cambium und Cambiumring.

47. **Fr. Schmitz. Entwickelung der Sprossspitze der Phanerogamen.** (No. 21.)

Verfasser richtete seine Untersuchungen hauptsächlich auf die von Sanio aufgestellte Lehre vom Verdickungsringe, die nach den Arbeiten Hanstein's und Russow's einer neuen Prüfung bedurfte. Er verfolgte deshalb die Entwickelung der Gewebe an drei Pflanzen, die auch Sanio in derselben Beziehung eingehend studirt hatte: nämlich *Ephedra**), *Menispermum canadense* und *Berberis vulgaris*.

Das Gewebe der Stammspitze von *Ephedra* setzt sich nach Schmitz nur aus dem Dermatogen und einem Innengewebe zusammen, das aus verticalen Zellreihen besteht; „den Gipfel derselben nimmt eine Gruppe von Zellen ein, die, in einer schwach gewölbten Fläche unregelmässig angeordnet, nach unten stets neue Zellen abscheiden und so die Initialen einzelner Zellreihen darstellen. Diese Zellreihen vermehren sich durch Spaltung und verursachen dadurch eine Verdickung der Sprossspitze nach abwärts.“ Eine Sonderung in Periblem- und Pleromschichten ist hier also nicht vorhanden. Die gegentheilige Angabe von Strasburger erklärt Schmitz für einen Irrthum. Die Anlage der Blätter beginnt damit, dass an den betreffenden Stellen in äusseren Zellreihen des Innengewebes eine energische Theilung eintritt. In einem etwas älteren Stadium treten dann in getrennten Gruppen die ersten Procambiumstränge auf. „An den beiden Enden des grösseren Durchmessers (am elliptischen Stammquerschnitt hierher gehöriger Zustände) beginnen je 2 Gruppen von 3—5 Zellen, die durch 2—3 Zelllagen von der jungen Epidermis getrennt sind, sich wiederholt durch unregelmässig gestellte Längswände zu theilen und sich so in eine Scheibe kleiner enger Zellen zu verwandeln, die sich deutlich gegen das übrige Gewebe des Querschnitts absetzt.“ Die Procambiumstränge treten schon in dem Internodium des zweitjüngsten Blattpaares auf, bevor die abermalige Bildung eines neuen Blattpaares begonnen hat. Später, nach dem Auftreten des letzteren, treten noch einmal 4 Procambiumstränge (die Spurstränge des zweitjüngsten Blattpaares) in der Richtung des kleineren Querschnittdurchmessers auf. Im Ganzen sind somit 8, in einen Ring geordnete Procambiumstränge vorhanden. Das ausserhalb dieses Ringes liegende Gewebe nennt Schmitz in rein localem Sinne Rinde, das innerhalb liegende: Mark, das zwischen den Strängen liegende: Interfasciculargewebe. In einem weiter vorgerückten Stadium verwandeln sich die Procambiumzellen theils (in den äusseren Theilen) in verdickte Protophloëmzellen (Siebröhren), theils (in den inneren Theilen) in Protoxylemzellen (Spiralgefässe). Zwischen beiden beginnt die Thätigkeit des Cambiums. Das Mark hört auf sich zu theilen; die Rindenzellen fahren noch mit Zelltheilungen fort und sind deshalb merklich enger als die Zellen des Markes. Sehr energisch sind die Theilungen zwischen den Strängen; die Zellen des Interfasciculargewebes sind demgemäss enger als die Zellen des Markes und der Rinde, „doch gehen sie an den Berührungsstellen allmählich ineinander über: eine scharfe Grenze existirt nicht“. Darauf beginnt die Ausbildung zahlreicher verdickter Zellen (Sclerenchymzellen nennt Verfasser alle stark verdickten Zellen des Grundgewebes). Die innersten und andere zerstreut im Gewebe liegenden Rindenzellen entwickeln sich zu falschen Bastfasern. Mit Ausnahme des Cambiums geht schliesslich das gesammte Gewebe in Dauergewebe über. Die auftretende Innenscheide entwickelt sich nur schwach. In einem noch späteren Stadium beginnt dann schliesslich diejenige Zelllage des Interfasciculargewebes, die das Cambium zweier benachbarter Stränge verbindet und welche unmittelbar an die Innenscheide grenzt, neue tangentiale Theilungen. Dieses „Interfascicularcambium“ schliesst mit dem Cambium der einzelnen Stränge zum Cambiumringe zusammen.

Des bequemen Vergleichs wegen stellt Referent die Auffassungen von Schmitz und und Sanio über die successiven Entwickelungszustände der Stammspitze einander gegenüber.

---

*) Sanio untersuchte *Ephedra monostachya*, Schmitz *Eph. altissima*, *campylopoda* und *distachya*.

Ephedra.

Sanio:	Schmitz:
a. Die Vegetationsspitze besteht aus 2 Gewebepartieen, einer peripherischen (Aussenschicht) mit weiteren Zellen und einer centralen (Urmark) mit engeren Zellen. Aus den Theilungen der Aussenschicht geht die Rinde und die Gefässbündel hervor, aus der centralen das Mark.	a. Die Vegetationsspitze besteht (abgesehen vom Dermatogen) nur aus einem einzigen, nicht weiter differenzirten Gewebe.
b. Die peripherische Schicht sondert sich in eine zunächst einzellige, äussere Lage weiterer Zellen (Urrinde) und einen inneren, durch reichliche Theilung ausgezeichneten und daher engzelligeren Theil (den Verdickungsring).	b. Die beiden von Sanio unterschiedenen Gewebe sind nicht von einander zu trennen. Ein Verdickungsring existirt nicht.
c. In dem Verdickungsringe entstehen durch neue Theilungen einzelne getrennte Cambiumbündel, die sich zunächst nicht weiter theilen. Stücke des Verdickungsringes bilden das „Zwischengewebe“, das sich später durch reichliche Theilungen vermehrt.	c. In dem Theilungsgewebe der Stammspitze treten als engzellige Gruppen zunächst die Procambiumstränge auf. Das Zwischengewebe Sanio's ist anfangs von den Rindenzellen nicht verschieden; erst später wird es durch reichliche Theilung engzelliger als die Rinde.
d. Die Cambiumbündel verwandeln sich in Gefässbündel-Elemente; das übrige Gewebe des Verdickungsringes (Zwischengewebe) geht in Dauergewebe über (Scheidegewebe).	d. Die Procambiumbündel verwandeln sich in Xylem- und Phloëmelemente; das übrige Gewebe (Interfasciculargewebe) geht mit Ausnahme des Cambiums in Dauergewebe über.
e. Der Cambiumring tritt auf in dem Gefässbündel zwischen Bast und Holztheil, im Zwischengewebe in einer mit dem Cambium gleichlaufenden Zellreihe.	e. Im Interfasciculargewebe entsteht das Interfascicularcambium, das mit dem Cambium der einzelnen Stränge zum Cambiumringe zusammenschliesst.

In Bezug auf die Stadien *a*, *b* und *c* weichen demnach Sanio und Schmitz von einander ab, betreffs der beiden letzten Stadien stimmen sie überein.

Menispermum canadense.

a. Das Gewebe der Vegetationsspitze sondert sich in den Verdickungsring, dessen Anlage zuerst an einzelnen Stellen beginnt, und in das Urmark.	a. Das Gewebe der Stammspitze setzt sich aus einer einfachen Dermatogenlage, einem einfachen Periblem und einem inneren Plerom mit unregelmässig angeordneten Pleromінitialen zusammen.
b. Der Verdickungsring sondert sich (zuerst in den 3 Ecken des Querschnitts) in Cambiumbündel und Zwischengewebe; in letzterem entstehen gleichfalls Cambiumbündel, deren Bildung bis zur Anlage ihrer vollständigen Zahl andauert.	b. In dem Plerom treten, entsprechend den Spursträngen des zweit- und drittältesten Blattes, kleinzellige Gruppen, die Procambiumstränge, auf. Dieselben vermehren ihre Zellzahl; die Zelltheilungen erlöschen im Mark, dauern aber in Rinde und Interfasciculargewebe fort. In letzterem entstehen neue Procambiumstränge, bis schliesslich die Zahl von 16—18 erreicht ist.
c. Das Zwischengewebe wird zu verholztem Scheidegewebe.	c. Das Interfasciculargewebe verholzt bis auf eine mittlere Zellreihe, die tangential die Cambiumstreifen zweier Fibrovasalstränge verbindet (Bildung einer verholzten Innen- und Aussenscheide).

Sanio:	Schmitz:
d. In den Gefässbündeln und dann im Scheidegewebe treten Cambiumstreifen auf, die zum Cambiumringe zusammenschliessen.	d. Die mittlere Zellreihe theilt sich tangential und wird zum Interfascicularcambium, das mit dem Fascicularcambium zum Cambiumringe zusammenschliesst.

Demnach findet der Sanio'sche, vor der Anlage der Procambiumstränge auftretende Verdickungsring auch hier keine Bestätigung. Nach dem Auftreten der Stränge kann man bei *Menispermum* nach Schmitz allerdings von einem Verdickungsringe reden, da hier aus dem Interfasciculargewebe neue Procambiumstränge hervorgehen. Schmitz hält jedoch auch hier den Verdickungsring für eine unnöthige Complication der Darstellung.

Berberis vulgaris.

Sanio:	Schmitz:
a. Das Gewebe der Vegetationsspitze sondert sich in Aussenschicht und Urmark; beide sind jedoch schwer unterscheidbar.	a. Das Gewebe der Stammspitze setzt sich aus dem Dermatogen, einem einfachen Periblem und inneren Plerom mit ordnungslos zerstreuten Zellen zusammen.
b. Die Aussenschicht differenzirt sich in den undeutlich hervortretenden, engzelligeren, durch häufige Theilungen charakterisirten Verdickungsring und in die 2 Zelllagen breite Urrinde.	b. Der Verdickungsring Sanio's ist nichts weiter als ein localer Ring von Zellen, der sich durchaus nicht von dem umgebenden Gewebe unterscheidet.
c. In dem Verdickungsringe entstehen einzelne Cambiumbündel; die äussersten Zellen des Verdickungsringes theilen sich nicht. Das innere Zwischengewebe wird durch fortgesetzte tangentiale und radiale Theilungen kleinzelliger als die äussere Hälfte des Verdickungsringes. In diesem Zwischengewebe entstehen neue Cambiumbündel. Aus dem äusseren Theil des Verdickungsringes geht die Aussenscheide hervor; aus dem inneren Theil entsteht der Gefässbündelring nebst seinem Scheidegewebe.	c. In den peripherischen Schichten des Pleroms (3—4 Zelllagen unter der Epidermis treten die Procambiumstränge auf. Die Theilungen im Interfasciculargewebe dauern fort; es entstehen in ihm neue Procambiumstränge. Zwei bis drei mittlere Zelllagen der Rinde (theils Periblem-, theils Pleromderivate) beginnen sich unregelmässig zu theilen und später zu verholzen. Der so gebildete kleinzellige Ring verwandelt sich in eine Prosenchymscheide (Aussenscheide Sanio's).
d. Die Innenscheide wird nicht besonders vom Holztheil unterschieden. Die Cambiumstreifen des Scheidegewebes und des Gefässbündels schliessen zum Cambiumringe zusammen.	d. Das innere Interfasciculargewebe verholzt bis auf eine mittlere Zelllage; ebenso verholzen die äusseren Markzellen. Die mittlere Zelllage wird zum Interfascicularcambium, das mit dem Cambium der Strängezum Cambiumringe zusammenschliesst. Aus den verholzten Zellen des Markes und des Interfascicularcambiums wird die Innenscheide.

Als allgemeines Resultat der Schmitz'schen Untersuchungen stellt sich also heraus, dass die Lehre vom Verdickungsringe unhaltbar ist — wenn in der That die für denselben von Sanio angegebenen Merkmale nicht Stich halten. Im Uebrigen herrscht zwischen Sanio und Schmitz — abgesehen von Einzelheiten und den neueren Begriffen von Dermatogen, Periblem und Plerom — eine immerhin bemerkenswerthe Uebereinstimmung.

48. **Vöchting. Entwickelungsgeschichte der Stammspitze der Rhipsalideen.** (No. 26.)

Die Sonderung der Gewebe in der Stammspitze von *Lepismium radicans,* das sich durch einfache Blattstellung ($^1/_2$ oder $^1/_3$) als Untersuchungsobject empfiehlt, findet nach Vöchting in einer Weise statt, welche der Auffassung Sanio's über die Gewebeentstehung, speciell seiner Lehre vom Verdickungsringe, einen neuen Stützpunkt gewährt. Nach Vöchting's sehr exacten Untersuchungen tritt auf den allerjüngsten Entwickelungsstufen der Stammspitze (oberhalb der jüngsten Blattanlage) ausser dem äusseren Dermatogen zunächst eine

Sonderung in zwei Gewebeschichten auf: eine centrale grosszelligere, durch dunklen Zellinhalt und allseitig orientirte Theilungswände ausgezeichnete — Sanio's Urmark — und eine peripherische, kleinzelligere, hellere, durch häufigere Tangentialtheilung bemerkenswerthe — Sanio's Aussenschicht —. Eine scharfe Grenze zwischen beiden ist nicht zu ziehen. Die unter dem Dermatogen nach innen folgende Zelllage die (äussere Periblemschicht Hanstein's) lässt sich in den meisten Fällen als continuirliche Mantellage über den ganzen Vegetationspunkt verfolgen; weniger gilt dies für die zweite Zellschicht, noch viel weniger von der dritten, darauf folgenden. Das nächstältere Entwickelungsstadium, wie es auf Querschnitten gefunden wird, die das jüngste Blatt getroffen haben, zeigt in der inneren Partie der Aussenschicht das Auftreten einer kleinzelligen (6—7 Zellen) Gewebegruppe als erste Anlage des Gefässbündelringes und des Rindenbündelsystems. Ein noch tiefer geführter Querschnitt trifft bei $^1/_3$-Stellung der Blätter die 3 auf fast gleicher Höhe stehenden jüngsten Blattanlagen. Hier zeigt sich jetzt die unter dem jüngsten Blatte median liegende engzellige Gruppe nach beiden Seiten flügelartig verbreitert und auch in radialer Richtung vergrössert (meist bis zu 3 Zelllagen); ausserdem sind aber zwei seitwärts zwischen den Blattmedianen liegende ähnliche Gewebestreifen entstanden, die von dem ersten durch mehrere grössere Zellen getrennt sind. Diese drei Streifen bilden miteinander ein ungefähr gleichschenkeliges Dreieck; auswärts von diesem Dreieck liegen unterhalb des zweiten und drittjüngsten Blattes ausserdem je eine ihnen entsprechende kleinzellige Gewebegruppe (die primären Rindenbündel). In einem noch älteren Stadium haben sich die drei in einem Dreieck liegenden Gewebestreifen an den Unterbrechungsstellen durch kleinzelliges Gewebe miteinander vereinigt. Diese „Ueberbrückungen" sind nicht ganz so kleinzellig wie die zwischen ihnen liegenden Streifen. Durch die Ueberbrückungen wird ein geschlossener, kleinzelliger Ring — Sanio's Verdickungsring — hergestellt. In dieser kleinzelligen Zone treten dann die Procambiumbündel als sehr kleinzellige Gewebegruppen von kreisförmigem oder elliptischem Querschnitt auf. Sie liegen an den mit den Blättern alternirenden Stammseiten (bei den dreikantigen Sprossen zu je 3 oder 4, bei den zweiflügeligen zu je 4 bis 6). Diese Gewebegruppen sind die Anlage der stammeigenen Stränge, die sich mit den Blättern in keine Beziehung bringen lassen. Der erstentstandene, unter dem Blatt gelegene Theil des kleinzelligen Gewebes dagegen wird nach seiner Trennung von dem der Stammseite parallelen Gewebestreifen durch einige weitere Theilungen zur Anlage der Blattspurstränge und damit der Rindenbündel.

Die an dem Stammquerschnitt gewonnenen Anschauungen überträgt Vöchting im Verlaufe seiner Arbeit auf den Längsschnitt, der selbstverständlich als Median- oder Lateralschnitt ein verschiedenes Bild gewährt. Der erste zeigt ungefähr 6—8 Zelllagen unter dem Stammscheitel die erste Andeutung des Markes. Pleromintialen sind nicht vorhanden. Die Blätter entstehen als Periblemwucherungen, die vom Dermatogen gleichmässig überzogen werden. Unter dem jüngsten Blatt treten im Inneren des Stammgewebes als Streifen verlängerter Elemente die ersten Andeutungen des Verdickungsringes auf; dieselben stehen mit den weiter unten folgenden, deutlich als Procambium erkennbaren Strängen „in keinerlei Zusammenhang". Die Blattbündel wachsen nach oben sehr rasch, in dem mit dem Stamm verschmolzenen Theil ungleich langsamer. Die Bildung von Spiralzellen beginnt wenig über der oberen Ansatzstelle des Blattes und schreitet nach oben gleichfalls rasch, nach unten sehr langsam fort. Der Medianschnitt ist besonders zur Untersuchung der letzten Endigung des Theilungsgewebes in der Stammspitze geeignet. Auf derartigen zarten Schnitten reicht das Mark um ein Paar Zelllagen höher hinauf als die Elemente des Verdickungsringes. Derselbe endet bisweilen in einer Zelle, bisweilen in zweien. Oft bleibt man jedoch über die Zugehörigkeit der einzelnen Zelle zum Verdickungsringe oder zur Rinde in Zweifel. Vöchting bildet (a. a. O. Taf. XLV, 4) eine in 2 Tochterzellen getheilte Grenzzelle ab, „von denen die innere dem Bündelgewebe angehört, die äussere unzweifelhaft im Bereich der Rindenzellen liegt". Die Form der jungen Zellen des Verdickungsringes ist eine ziemlich variable.

Als Resultat dieser Detailuntersuchungen verdient hervorgehoben zu werden, dass Vöchting ebenso wie Sanio „den Verdickungsring für das Primäre, die Procambiumbündel für das Secundäre hält. Auch lässt er wie Sanio „den Verdickungsring aus der Aussenschicht, dem Periblem Hanstein's", hervorgehen. Die Annahme Sanio's, dass der Verdickungsring aus 2 Zellreihen hervorgehe, wird dagegen von Vöchting nicht bestätigt. Ebenso weist er die Anschauung Russow's, welcher in dem Verdickungsringe nur die innerste Rindenschicht, in den primären Markstrahlen dagegen „Markverbindungen im alten Sinne des Wortes" erblickt, als nicht allgemein zutreffend zurück.

Die weitere histologische Differenzirung der angelegten stammeigenen Procambiumstränge besteht, wie der Querschnitt zeigt, zunächst in lebhafter Theilung in der Aussenpartie, in wenig energischer Vermehrung im inneren Theile. Einige Elemente der mittleren engzelligen Gruppe verdicken ihre Wände (Weichbast, Protophloëmzellen Russow's); durch die Theilungen in der Aussenpartie wird der ächte, vorerst noch unverdickte Bast hergestellt. Verhältnissmässig spät erscheint im Xylemtheile des Bündels die erste Spiraltracheïde. Gleichzeitig tritt durch tangential gerichtete Wände markirt das Cambium des Gefässbündels auf. In dem Interfasciculargewebe werden inzwischen die Zelltheilungen träger, während sich die Zellen selbst vergrössern und radial strecken. Die einzelnen Bündel erscheinen dadurch vollkommen isolirt. Erst später beginnt in dem „Zwischengewebe" ein neuer Theilungsprocess, durch den allmählich eine ununterbrochene Theilungsschicht, der Cambiumring, hergestellt wird. Die Verholzung des Bastes beginnt von Aussen und schreitet nach Innen vor; nach der Verholzung des Bastes bildet sich das Libriform aus.

In den Blattspursträngen besteht die weitere Gewebedifferenzirung in dem Auftreten eines centralen kleinzelligeren und eines grosszelligen äusseren Theiles. In der Mitte entstehen einige kleine Spiraltracheïden. Ausserdem hat jeder Strang eine Gruppe sehr kleiner Weichbastzellen. Beim Uebertritt in die Rinde beschreiben die Blattbündel einen stammeinwärts gekrümmten Bogen, nähern sich etwa auf der Höhe des nächstunteren Blattes dem Holzkörper und treten ganz allmählich in denselben ein. Schon früher zweigen sich von ihnen weitere Bündel ab, die sich wieder vereinigen. Auf diese Weise entsteht das Bündelnetz in den Rindenflügeln vieler *Rhipsalideen.* Die eigentlichen Blattspurstränge sind immer durch ihre erheblichere Stärke von den nachträglich gebildeten Bündeln zu unterscheiden. Die Neubildung der Bündel geht anfangs immer von oben nach unten vor sich; ob sie sich später auch in umgekehrter Richtung ausbilden können, bleibt zweifelhaft. Auch unter dem jungen, auf der Blattbasis liegenden Achselspross werden bald nach seiner Anlage neue Bündel gebildet. In allen Rindenbündeln entstehen die Spiraltracheïden vor den Weichbastzellen. Der Weichbasttheil ist kleiner als in den stammeigenen Strängen. Der Bast zeigt sich stark entwickelt, das Libriform fehlt völlig. Die Rindenbündel verlaufen nach ihrem Uebertritt in den Holzkörper zunächst senkrecht nach abwärts, verschmelzen dann mit anderen zu einer grösseren Gruppe und sind, da in ihnen nach dem Eintritt in den Holzkörper Libriformbildung beginnt, in vielen Fällen nicht von den stammeigenen Strängen im Holzkörper zu unterscheiden.

Die Gewebedifferenzirung in Mark und Rinde geht in centrifugaler Richtung vor sich. Für das Mark wird dadurch die von Nägeli gegebene Regel bestätigt, für die Rinde aber modificirt.

Aehnliche Verhältnisse, wie in der Stammspitze von *Lepismium radicans,* fand Vöchting bei *Rhipsalis crispata* und *rhombea.* Abweichend zeigen sich dieselben in dem Bau ihres Vegetationspunktes insofern, als bei ihnen eine über den Stammgipfel verlaufende Querfurche auftritt. Wesentlich verschieden von den anderen *Rhipsalis*-Arten verhält sich *Rhipsalis Saglionis.* Hier treten die Blattspurstränge sofort nach ihrem Eintritt in die Rinde zum Holzkörper über, ohne vorher das Internodium zu durchlaufen. Die Gewebedifferenzirung in der Stammspitze bietet der Untersuchung viele Schwierigkeiten. Vöchting lässt es zweifelhaft, ob bei dieser Pflanze der Verdickungsring oder die Procambiumbündel das Primäre sind. Die stammeigenen Bündel sind secundär und entstehen zwischen den in die Blätter ausbiegenden Strängen. Für diese Art, wie für alle Arten mit runden Sprossen hat Vöchting keine bestimmte Beziehung zwischen Blattstellung und Gefässbündelverlauf auffinden können. Es scheint bei diesen Arten der Verlauf, die Theilung und Vereinigung der Blattspurstränge in unregelmässiger, geometrisch nicht definirbarer Weise vor sich zu gehen.

Die Stammspitze von *Rhipsalis pendula* bot insofern eine Abweichung dar, als an derselben (allerdings nur in einem einzigen, zur Untersuchung gekommenen Fall) die Anfänge des Verdickungsringes nicht am Mark, sondern etwa drei Zelllagen davon entfernt beobachtet wurden. Das kleinzellige Gewebe bildete hier auf dem Querschnitt einen eigenthümlichen, mit Buchten versehenen Ring. In den inneren Theilen dieses Ringes treten die Procambiumbündel meist in der Dreizahl auf. Vöchting hält diese Stränge für die möglichen Analoga der stammeigenen Stränge in den Sprossen der zweiflügeligen Arten der *Rhipsalideen.*

49. **Koch. Bau des Vegetationspunktes von Cuscuta.** (No. 11.)

Den Bau des Vegetationspunktes von *Cuscuta Epilinum* erkannte Koch auf Längsschnitten als den normalen dicotylen. Ein scharf ausgeprägtes Dermatogen überzieht am Stammscheitel das zweischichtige Periblem mit constanter Radialtheilung und dieses eine unregelmässig gestellte Plerom-Initialgruppe, deren Segmente erst weiter unten am Stamm eine reihenförmige Anordnung erkennen lassen. Ueber die Verzweigung und die Anlage der Blätter wird andern Orts referirt.

V. Geweberegeneration.

50. **Prantl. Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln.** (No. 20.)*)

Verfasser untersuchte die Geweberegeneration von Wurzelspitzen in folgender Weise. An Keimpflanzen von *Zea Mays, Pisum sativum* und *Vicia Faba*, die in feuchten Sägespänen wuchsen, wurde von den Wurzeln, sobald sie eine Länge von 1—2 Cm. erreicht hatten, ein Stück abgeschnitten. Von der grossen Anzahl der so verstümmelten und dann weiter cultivirten Keimpflanzen wurden täglich einige untersucht. Die Vorgänge an den Wurzeln gestalteten sich verschieden je nach der Art und der Lage des Schnittes. Eine vollkommene Regeneration der Wurzelspitze mit Betheiligung aller Gewebesysteme trat dann ein, wenn der Querschnitt unweit des Wurzelscheitels da geführt wurde, wo die bogige Anordnung der Zellreihen in die gerade übergeht. Wurde die Wurzel etwas weiter hinter dem Scheitel quer abgeschnitten, so fand die Regeneration ausschliesslich aus dem Fibrovasalkörper statt (procambiale Regeneration). Wurde noch mehr von der Wurzelspitze weggenommen, so dass von dem äusserlich gelblich erscheinenden Gewebe nichts mehr an der Wurzel zurückblieb, so trat überhaupt keine Regeneration ein. Wurden die Wurzeln längs gespalten, so fand die Gewebeneubildung an den verschiedenen Punkten der halbirenden Schnittfläche in verschiedener Weise statt, da hier Gewebe von sehr ungleichem Alter blosgelegt wurden. Die Regeneration fand dann vorwiegend in der Nähe der Wurzelspitze und zwar unter Betheiligung aller Gewebesysteme statt; weit vom Scheitel entfernt trat überhaupt keine Regeneration ein; zwischen beiden Extremen lagen Mittelstufen. Jede Längshälfte regenerirt zuletzt eine Wurzel, die allerdings nicht überall den normalen Bau besitzt, da ein Zwischenstück den Charakter der Längshälfte beibehält.

Dem histologischen Standpunkte gewähren die Versuche Prantl's insofern ein hohes Interesse, als sie zeigen, dass an der regenerirenden Wurzelspitze, die weder Dermatogen, noch Periblem, noch Plerom besitzt, dennoch sich Epidermis, Rinde, Fibrovasalkörper und Wurzelhaube entwickeln, dass also „der Begriff der Gewebesysteme kein so starrer absoluter ist, wie man ihn insbesondere in neuerer Zeit in Folge der Untersuchung an Embryonen zu fassen gewohnt war“.

Aus der speciellen Darlegung der Regenerationsvorgänge hebt Referent nur einige Punkte hervor. An solchen Wurzeln (von *Zea Mays*), die ganz nahe am Scheitel quer abgeschnitten waren, ergab die anatomische Untersuchung nach 24 Stunden, dass sich die der Schnittfläche angrenzenden Zellen in die Länge gestreckt hatten und mit verschiedener Intensität über die Schnittfläche hinaus gewachsen waren; die Gestalt der Wundfläche geht dadurch von der ebenen in eine flach paraboloïdische über. Durch Theilung der auswachsenden Zellreihen bildet sich ein gleichartiger Gewebecomplex, ein Callus, dessen ideale Grenzfläche nach dem differenzirten älteren Wurzelkörper hin Prantl als Callusgrenze bezeichnet. Aus dem beständig ungestörten Weiterwachsthum der verstümmelten Wurzel wird gefolgert, dass dieses Wachsthum zum Theil auf einer Neubildung wachsthumsfähiger Zellen beruht. Es wachsen somit nicht blos die jüngsten, nach der Verstümmelung noch vorhandenen

---

*) Vergl. Bot. Jahresber. I, S. 285.

Zellen der Wundfläche fort, sondern es findet auch ein „Zellennachschub" statt, dessen Ort in der nächsten Umgebung der Callusgrenze zu suchen ist. Letzteres wird bewiesen aus „unregelmässigen Zelltheilungen in den Gefässzellen, die nur bis zur Callusgrenze herauf stattfinden und von deren Spuren in den neu heranwachsenden Partieen des Wurzelkörpers nie etwas angetroffen werden kann". Der Zellennachschub ist in der Weise zu denken, „dass jede Längsreihe (von Zellen) mittelst quergestellter Theilungswände für sich selbst neue wachsthumsfähige Zellen nachschiebt". Nach weiteren 24 Stunden beginnt an der regenerirenden Wurzelspitze die Anlage einer neuen Epidermis und die Bildung einer provisorischen Wurzelhaube. Die Epidermis bildet sich in einer Zone des aus dem Rindengewebe hervorgegangenen Callus, indem in jeder Längsreihe eine Zelle sich in der für die Epidermis charakteristischen Weise verdickt und sich fortan nur durch radiale Wände theilt. Das innerhalb der neuen Epidermis liegende Callusgewebe vermehrt sich durch zahlreiche Quertheilung, ohne dass schon die Sonderung verschiedener Gewebe hervortritt. Das ausserhalb der Epidermis liegende Callusgewebe wird dagegen zur provisorischen Wurzelhaube; die äusseren nicht weiter theilungsfähigen Zellen des Callus werden abgestossen. Nach etwa 2 Tagen ist ein neuer normaler Vegetationspunkt vollständig ausgebildet. Die neugebildete, weiter getheilte Epidermis hat sich jetzt in eine „steilere, mehr der geraden nähernde Lage gebracht". Durch „complicirte Theilungsvorgänge" haben sich die Rindenzellreihen hinter der neuen Epidermis wieder ergänzt, wodurch die ursprüngliche Anordnung in Längsreihen verwischt wird. Besonders wichtig sind schräge Theilungen in den peripherischen Theilen des aus dem Fibrovasalgewebe hervorgegangenen Callus, durch welche die bogige Anordnung der Zellreihen zunächst der Rinde, später des Fibrovasalkörpers herbeigeführt wird. Die Epidermisbildung schreitet fortwährend nach dem Centrum zu fort, die Aussenwände werden aber hier nicht verdickt, „entsprechend den Verhältnissen am normalen Scheitel". Das ausserhalb dieser jungen Epidermisschicht liegende, sich lebhaft theilende Gewebe wird zu der normalen Wurzelhaube, während die an die normale Epidermis grenzenden Zellen der provisorischen Haube völlig abgeworfen werden. Nach vollendeter Regeneration ist die neugebildete Wurzel vollkommen identisch mit einer normalen. In einem abnormen Falle beobachtete Prantl das Auftreten zweier Wurzelscheitel an Stelle eines einzigen; die wahrscheinliche Ursache davon findet er in mechanischer Verletzung.

Bei der procambialen Regeneration (s. o.) gehen die Zellen des Rindengewebes und zum Theil des Fibrovasalkörpers in Dauergewebe über; ein fortbildungsfähiger Callus wächst nur aus dem jüngsten Gewebe des Fibrovasalkörpers hervor. Das Längenwachsthum wird, da der Zellennachschub unterbleibt, zunächst sistirt und hebt erst nach Bildung eines neuen Vegetationspunktes an. Die neue Wurzelspitze bricht dabei aus der Wundfläche hervor.

An gespaltenen Wurzeln tritt die Callusbildung zunächst an der Schnittfläche auf und zwar besonders reichlich am Scheitel. Im unteren Theile des Callus nahe der Spitze macht sich eine gegen den Scheitel zu gekrümmte Zone geltend, in der vorzugsweise tangentiale Längstheilungen stattfanden. Diese Schicht wird zur neuen Rinde. Ausserhalb derselben constituirt sich eine neue bogenförmig verlaufende Epidermiszellenreihe. Alles ausserhalb derselben liegende Gewebe wird nach Art einer Wurzelhaube abgestossen. Das innerhalb der Rindenzone liegende Callusgewebe schliesst sich an das Fibrovasalgewebe an. Weiter vom Wurzelscheitel entfernt nehmen die Neubildungen ab.

Bei *Pisum* und *Vicia* sind die Regenerationserscheinungen im Allgemeinen denen von *Zea* ähnlich. Auch hier wird ein dem ursprünglichen völlig gleichartiger Wurzelscheitel gebildet. Einzelne Abweichungen sind durch den verschiedenen anatomischen Bau der Leguminosen- und der Maiswurzel bedingt.

Am Schlusse seiner Abhandlung verallgemeinert Prantl die Ergebnisse seiner Untersuchung dahin, dass er sämmtlichen Angiospermenwurzeln die Fähigkeit der Regeneration zuspricht, sie für die Gymnospermenwurzeln für wahrscheinlich und für die Wurzeln der Gefässkryptogamen für zweifelhaft erklärt. Als Resumé können folgende Sätze angesehen werden:

1. „Bei der vollkommenen Regeneration der Wurzelspitze bildet sich die neue Epidermis aus der früheren Epidermis, dem Rindengewebe und dem Fibrovasalkörper, das Rindengewebe aus dem früheren Rindengewebe und dem Fibrovasalkörper. Nur der Fibro-

vasalkörper ist seiner centralen Lage zufolge gleichnamigen Ursprungs. Der späterhin bleibende Theil der Wurzelhaube entstammt beim Mais dem Fibrovasalkörper, bei den *Leguminosen* auch der Rinde — entsprechend seinem auch am normalen Scheitel zweifachen Ursprung."

2. „Bei der procambialen Regeneration entstehen alle neuen Systeme aus dem Fibrovasalkörper."

3. Die Regeneration der Wurzelspitze ist ein specieller Fall der Callusbildung.

51. **Stoll. Callusbildung von Stecklingen.** (No. 24.)

Verfasser untersuchte die Entstehung und Ausbildung des sogenannten „Callus" an cultivirten einjährigen Stecklingen von *Hibiscus reginae*, *Passiflora quadrangularis*, *Griselinia litoralis*, *Begonia fagifolia*, *Camellia japonica*, *Cleyera japonica*, *Gardenia radicans*, *Goldfussia Dicksoni*, *Henfreya polymorpha*, *Paratropia terebinthacea*, *Pogostemon Patchouli* und *Viburnum Tinus*. Die drei erstgenannten Pflanzen lieferten ihm Material für längere Entwickelungsreihen. Stoll unterscheidet nach dem Verhalten der Stecklinge zwei Hauptgruppen: die erste bilden diejenigen Pflanzen, die keinen eigentlichen Callus bilden, sondern bei denen dicht über der Schnittfläche des Stecklings eine derselben parallele Korkschicht entsteht, welche die Gewebe abschliesst; die Wurzeln entstehen in diesem Falle in dem Interfascicularcambium. Hierher gehören: *Begonia fagifolia*, *Pogostemon Patchouli* und die Stecklinge der meisten Krautpflanzen. Die zweite Gruppe bilden die Stecklinge, deren Schnittfläche durch einen aus derselben gebildeten Callus geschlossen wird. Hierher sind alle übrigen untersuchten Pflanzen mit entwickeltem Holzkörper zu zählen. Weitere Verschiedenheiten innerhalb dieser zweiten Gruppe ergeben sich daher, dass ausser dem in allen Fällen thätigen Cambium die eine oder die andere Gewebeart den Callus mitbilden hilft; Epidermis, ächter Bast und Holzzellen sind jedoch von der Callusbildung ausgeschlossen. Der Callus bildet sich entweder nur aus dem Cambium (*Viburnum Tinus*, *Camellia japonica*), oder aus Cambium und Bastparenchym (*Cleyera japonica*, *Griselinia litoralis*), oder aus Cambium und Markkrone (*Metrosideros polymorpha*, *Goldfussia Dicksoni*), oder aus Cambium, Markkrone und Bastparenchym (*Passiflora quadrangularis*, *Hibiscus reginae*), oder aus Cambium, Mark und Rindenparenchym (*Paratropia terebinthacea*, *Henfreya scandens*), oder endlich aus Cambium, Rindenparenchym, Holzparenchym und Mark (bei *Gardenia radicans*). Die Nebenwurzeln entstehen in allen Fällen nie im Callus selbst (wie Krüger z. Th. annimmt, vergl. Bot. Ztg. 1870, p. 369), sondern nur in dem cambialen Gewebe über der Schnittfläche.

Die Geweberegeneration an der Wandfläche beginnt speciell bei *Passiflora quandrangularis* sehr rasch, bei *Griselinia* langsamer. „Die Initiative (der ersten Zelltheilungen) und das hauptsächliche Wachsthum geht stets vom Cambium aus; indem sich die aus dem Cambium und den übrigen Gewebeschichten hervorgehenden Neubildungen auf der Schnittfläche zu einem zusammenhängenden Complex vereinigen, entsteht der Callus. Derselbe hat zunächst in Zellform und Anordnung mit dem alten Gewebe der Stecklinge durchaus keine Aehnlichkeit. Erst in späterem Verlauf wird eine theilweise Uebereinstimmung hervorgerufen und zwar mittelst in dem Callusgewebe entstehender Meristeme. Entweder gehen sie in Dauergewebe über, wie dies an der Peripherie des Callus und an den angeschnittenen Bast- und Holzbündeln der Fall ist, oder sie behalten ihre Theilungsfähigkeit und differenziren dem Stecklinge entsprechende Schichten. Im ersten Falle sind sie analog der Wundkorkbildung und sind als Phellogenschichten zu bezeichnen. Im zweiten Falle erinnert diese Bildung an das Cambium und dessen Verhalten beim Dickenwachsthum der Dicotyledonen." Einen Meristemgürtel letzter Art giebt Stoll für *Hibiscus reginae* an. Er trat etwa 30 Tage nach dem Einsetzen des Stecklings auf. „In der Region der Cambialschicht differenzirt sich, unter dem Holz und Markkörper sich hinziehend, ein Meristem von flachschüsselförmiger Gestalt." Dasselbe bildet nach innen, nach der Schnittfläche zu Holzzellen und Markstrahlen, die sich an den alten Holzkörper anlegen, und nach aussen einzelne Bastbündel, Rindenparenchym und Korkzellen, die sich gleichfalls an die gleichartigen Gewebe über der Schnittfläche anschliessen. Das (von Prantl beiläufig angegebene) Auftreten neuer Vegetationspunkte im Callus hat Stoll nicht beobachtet.

C. Specielle Morphologie der Coniferen und Gnetaceen.

Referent **E. Strasburger.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Bienert, Th. Coniferen.
2. Delpino, F. Sulla impollinazione dei nuclei ovulari presso le conifere.
3. Bertrand, C. E. Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères.

1. **Th. Bienert. Coniferen.** (Im Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Zwanzigster Jahrgang, p. 34, 72, 77. Riga 1874.)

Diese Vorträge, da sie nur Bekanntes enthalten, seien hier auch nur dem Titel nach angeführt.

2. **F. Delpino. Sulla impollinazione dei nuclei ovulari presso le conifere.** (Atti della Società Italiana di scienze naturali, vol. XV, fasc. V. Milano 1873. [Versandt 1874.])
Vergl. Bot. Jahresb. 1873, p. 576.

3. **C. E. Bertrand. Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères.** (Ann. de sc. nat. Bot. V. Ser., Tome XX, No. 1—3, und besonders abgedruckt als „Thèses présentées a la faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur des sciences naturelles".)

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe: die anatomischen Charaktere der Stämme und Blätter der *Gnetaceen* und *Coniferen* vergleichend zu studiren und gleichzeitig die Verhältnisse zu bestimmen, die zwischen der geographischen Vertheilung dieser Pflanzen und ihrer natürlichen Classification bestehen. Verfasser kommt zu dem Resultate, dass mit Ausnahme der *Cupressineen*, von denen übrigens auch noch *Cryptomeria*, *Taxodium* und *Fitz-Roya* abzurechnen seien, alle Gattungen anatomisch unterschieden werden können. Somit sollen die Gattungen der *Coniferen* durch viel schärfere Unterschiede von einander getrennt sein, als die anderen Gattungen der Phanerogamen. Verfasser fand auch, dass Beziehungen zwischen der natürlichen Classification und der geographischen Vertheilung bestehen. — Von allgemeinen anatomischen Fragen wurden gelegentlich auch der Bau des Bastes, der Verlauf der Gefässbündel und der Harzdrüsen und die Entrindung behandelt; von morphologischen: die Cladodien von *Phyllocladus*, die Nadeln von *Pinus monophylla* und von *Sciadopitys verticillata*. Verfasser giebt in jedem Abschnitt 1) das Geschichtliche der Frage, 2) den Bau des Stammes, 3) den Bau des Blattes, 4) den Bau der Schuppe, 5) den Verlauf der primären Gefässbündel des Stammes, 6) eine synoptische Tabelle der anatomischen Charaktere der Arten, von welchen in jenem Abschnitte die Rede war, 7) die Synonymie und die geographische Vertheilung jener Pflanzen. Aus den synoptischen Tabellen kann man sich am besten über die Ergebnisse der einzelnen Abschnitte orientiren. Die Folgerungen aus seinen Untersuchungen zieht der Verfasser am Schlusse seiner Abhandlung etwa in folgendem Sinne: „Die *Gnetaceen* zeichnen sich aus, verglichen mit den *Coniferen*, durch die Anwesenheit dicker, getüpfelter Gefässe in dem secundären Holze der Gefässbündel ihrer Stämme, sowie durch das Vorhandensein secundärer Gefässbündel ausserhalb des Ringes der primären. Ausserdem erhält jedes Blatt mehrere primäre Gefässbündel, die parallel bleiben bei den *Ephedren* und der *Welwitschia*, welche hingegen bis in's Unendliche anastomosiren bei *Gnetum*. Die Blätter führen hier keine Harzdrüsen."

„Wenn wir die drei *Gnetaceen* unter einander vergleichen, so sehen wir, dass sie sich nicht weniger durch den Bau ihrer vegetativen Organe, als durch denjenigen ihrer Blüthen unterscheiden. So finden wir bei *Welwitschia* und bei *Gnetum* secundäre Gefässbündel ausserhalb des primären Gefässbündelringes, die *Ephedra*-Arten haben nichts derartiges aufzuweisen. Während, weiter, bei *Welwitschia* die secundären Bündel des Stammes keines Dickenwachsthums fähig sind, ist bei *Gnetum* das Dickenwachsthum jener Bündel ein unbegrenztes. Bei *Welwitschia* bedeckt sich der Stamm nie mit einer ausgesprungenen Rinde, bei *Ephedra*- und *Gnetum*-Arten ist Rhytidoma vorhanden, doch während die ersteren eines krautartigen Korkes entbehren, bilden ihn die letzteren fortwährend. Bei *Gnetum*-Arten theilen sich die primären Gefässbündel des Blattes, verzweigen sich und anastomosiren unter einander, während sie bei *Ephedra*-Arten und bei *Welwitschia* parallel bleiben. Diese Bündel sind stets in Zweizahl vorhanden bei *Ephedra;* bei *Welwitschia* erhält ihrer ein jedes Blatt eine grosse Anzahl."

„Vergleicht man die verschiedenen Gruppen der *Coniferen* unter einander, so fällt einem zunächst auf, dass *Salisburia* sich von allen anderen Gattungen durch die Gitterzellen ihres Bastes und durch die Harzdrüsen seines Markes unterscheidet. Die Gattung *Phyllocladus* lässt sich an seinen Cladodien erkennen. Die eigentlichen *Taxineen* und die *Podocarpeen* haben einen Bast, der aus (concentrischen) Schichten von Parenchymzellen, Gitterzellen, Bastfasern und nochmals Gitterzellen gebildet wird; sie zeigen netzförmig verdicktes Gewebe von jeder Seite der Nervatur; doch während bei den ersteren das Transfusionsgewebe fehlt, ist es meist bei den letzteren vorhanden."

„Die *Abietineen* und die *Pineen* haben einen secundären Bast aufzuweisen, in dem Gitterzellen ohne Ordnung zwischen Parenchymzellen zerstreut sind; ausserdem bildet der oxalsaure Kalk freie Krystalle im Inneren dieser Zellen. Um die Gefässbündel der Blätter findet man behöft getüpfeltes Gewebe und eine sehr ausgeprägte Scheide. Die *Pineen* unterscheiden sich von den *Abietineen* durch die Vertheilung ihrer büschelartig vereinigten Blätter."

„Die Gattung *Sciadopitys* ist ausgezeichnet durch die besondere Natur seiner Nadeln. Die *Sequoien* besitzen denselben Bast wie die eigentlichen *Taxineen*, und behöft getüpfeltes Gewebe an der Nervatur; die *Cryptomerien* und *Taxodien* sind im nämlichen Falle. Diese letzte Gattung ist ausgezeichnet durch seine hinfälligen Zweiglein."

„Die *Araucarieen* zeigen dieselbe Structur wie die *Abietineen* und die *Pineen*, ausgenommen nur, dass den Gefässbündeln der Blätter die Scheide fehlt. Diese Bündel sind nur die Zweige eines einzigen primären Bündels des Blattes. Die *Cupressineen* sind ausgezeichnet durch das Vorhandensein der Harzdrüsen in ihrem secundären Baste, dessen Bau der nämliche ist wie bei den *Taxineen*. An den Bündeln der Blätter findet man ein Gewebe, welches in seiner Verdickung die Mitte hält zwischen gehöft getüpfeltem und netzförmigem."

„Bei den *Gnetaceen* bilden die drei Gattungen *Ephedra, Gnetum* und *Welwitschia* durchaus getrennte Gruppen. Bei den *Coniferen* findet man auch einige gut umschriebene Typen, wie die *Abietineen,* die *Cupressineen,* die *Taxineen,* diese Typen sind jedoch unter einander verbunden durch Formen, welche die Mitte zwischen ihnen halten. Die Unterschiede von der einen Gattung zur anderen sind weit geringer als bei den *Gnetaceen* und doch sind sie andererseits viel bedeutender als bei allen anderen Phanerogamen. Neben diesen Typen der *Abietineen,* der *Taxineen* und der *Cupressineen* findet man Gattungen, wie *Salisburia, Phyllocladus, Sciadopitys, Fitz-Roya,* welche bedeutende Unterschiede darbieten in einigen Structurverhältnissen ihrer vegetativen Organe, wenn man sie mit dem vergleicht, was man normale Typen der anderen *Coniferen* nennen könnte."

Aus dem speciellen Theile sei noch hervorgehoben, dass Verfasser die einzige grüne Nadel von *Pinus monophylla* zwar für den physiologischen, nicht aber für den morphologischen Repräsentanten des Blattes hält. Diese Nadel soll vielmehr eine Art Zweig sein, dessen Holzcylinder sich geöffnet und in einer Ebene ausgebreitet hat (p. 102). Die „Nadel" von *Sciadopitys* ist nach dem Verfasser aber weiter nichts als eine besondere Form der terminalen Nadel der Kurztriebe von *Pinus monophylla.* „Diese Nadel gehört zu einer secundären Axe, und ist weder ein Blatt, noch ein System verschmolzener Blätter, noch ein Zweig. In gegenwärtiger Stunde besitzt die Wissenschaft keine Namen, um solche Organe zu bezeichnen; das Wort „Doppelnadel" drückt eine unrichtige morphologische Deutung aus, und so habe ich denn das Wort „Nadel" gewählt, welches über nichts entscheidet" (pag. 109).

„Das sind die anatomischen Schlüsse aus dieser Arbeit; man kann ausserdem an der Betrachtung der synoptischen Tabellen am Schlusse jedes Gattungsabschnittes entnehmen, dass eine vollständige Uebereinstimmung zwischen der geographischen Vertheilung der Gattungen und ihrem natürlichen System besteht.

Ohne an dieser Stelle die Arbeit des Verfassers beurtheilen zu wollen, kann ich doch nicht umhin, auf die merkwürdige Art aufmerksam zu machen, wie derselbe citirt. Ich wähle hier als Beispiel meine eigenen Werke, wo es mir seinen Citaten am leichtesten zu folgen war. So heisst es gleich p. 8: „Seit dieser Zeit (1863) haben die Autoren, welche über *Welwitschia* sprachen, wohl aus Mangel an Material, nur das immer citirt, was Herr J. D. Hooker gesagt hatte", es wird in der Anmerkung (2) mein Buch über *Coniferen* und *Gnetaceen* citirt etc.; nun habe ich in genanntem Buche sehr eingehende Untersuchungen über die Anatomie verschiedener Theile der *Welwitschia* veröffentlicht und zahlreiche Abbildungen zu denselben in die Tafeln XIX und XX aufgenommen.

Auf Seite 40 wird die nämliche Deutung der Cladodien von *Phyllocladus* gegeben, wie ich sie in meinem schon genannten Werke, gestützt auf Entwickelungsgeschichte, Gefässbündelverlauf und allen sonst der jetzigen Forschung zu Hilfe stehenden Methoden, zu begründen suchte; die Seiten meines Buches sind auch richtig citirt, im Text aber kurz angegeben: Ich hätte „diese Ansicht adoptirt, ohne sie zu rechtfertigen und zu erklären etc.

Aus diesen Citaten scheint hervorzugehen, dass der Verfasser nicht in der Lage war, die deutschen Bücher zu verstehen, die er citirt. Anderenfalls hätte derselbe sich wohl auch nicht eine so merkwürdige Vorstellung von der einen Nadel von *Pinus monophylla* und den Doppelnadeln der *Sciadopitys* bilden können. Namentlich bei letzteren müssen ihm die betreffenden Abschnitte in v. Mohl's Abhandlung und in des Referenten's Buche völlig unverständlich geblieben sein, sonst hätte er sich voraussichtlich durch die Entwickelungsgeschichte dieser Gebilde, das Vorkommen ganz ähnlicher Doppelnadeln bei *Pinus Pumio*, endlich die Fälle der abnormen Trennung dieser Doppelnadel und Durchwachsung der Kerntriebe bei *Sciadopitys* für ihre Deutung als Doppelnadeln gewinnen lassen. Die Fälle, wo der Verfasser fremde Arbeiten, die ihm dem Namen nach bekannt sind, wohl aus ähnlichen Gründen, aus denen er sie sonst unrichtig citirte, überhaupt nicht anführte, will ich unberührt lassen.

D. Specielle Morphologie der Monocotyledonen und Dicotyledonen.

Referent **Warming.** Z. Th. **Loew.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Ascherson, P. Ueber eine biologische Eigenthümlichkeit der Cardamine pratensis. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1873; Ref. nur aus den Sitzungsber. der Gesellsch. 1873 (cfr. Jahresbericht 1873, p. 629), und dem Nachtrage in der Bot. Ztg. 1874, p. 621, bekannt. (Ref. No. 95.)
2. Aubert, Pierre Leonce. Étude sur l'organogénie de la fleur dans le genre Salix, Thèse. Paris 1873. Ref. in Bull. de la Soc. bot. de France 1874, Revue bibl., p. 225. (Ref. No. 11.)
3. Baillon, H. Sur le développement et la germination des graines bulbiformes des Amaryllidées. Revue des cours scientifiques, 30 Aout 1873; cfr. Bull. Soc. bot. de Fr., Bibliogr. p. 30, und Bull. de la Soc. Linnéenne, 4 Mars 1874. (Ref. No. 67.)
4. — Sur l'embryon et la germination des graines de l'Eranthis hyemalis. Bull. Soc. Linnéenne de Paris 1874, p. 14. (Ref. No. 52.)
5. — Traité du développement de la fleur et du fruit. IV. Quarriées. Adansonea, 11, p. 25—29. V. Anacardiées, ibid. p. 158—163. VI. Corylées, ibid. p. 163—172 mit 1 Taf. (Ref. No. 3, 4.)
6. — Sur le développement des feuilles des Carapa. Bull. de la Soc. Linnéenne 1874, No. 3, p. 22—23. (Ref. No. 120.)
7. — Sur l'origine du macis de la Muscade et des arilles en général. Comptes rendus de l'academie, t. LXXVIII, p. 779—82. (Ref No. 50.)
8. Barcianu, D. P. Untersuchungen über die Blüthenentwickelung der Onagraceen. In Schenk und Luerssen's Mittheilungen, Bd. 2, p. 81—127; mit 1 Taf. (Ref. No. 5, 34, 115.)
9. — Ueber die Blüthenentwickelung der Cupheen. Ibidem, p. 179—192, mit 1 Taf. (Ref. No. 6, 87.)
10. Beketoff, A., Prof. Beiträge zur Morphologie der Lirioideae Brgnt. Cursus der Botanik, Bd. II. Monocotyledonen. St. Petersburg 1874. Mit vielen Tafeln. Seiten 159, 162—164, 168, 190. (Ref. No. 79.)
11. — Beiträge zur Morphologie der Aroideen. Ibidem, Seiten 20, 24, 30, 32—34, 40. (Ref. No. 78, 104, 114.)
12. Braun, Al. Ueber laterale accessorische Sprosse. Sitzungsbericht der Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin, 14. Juli 1874, p. 71—78. (Ref. No. 98.)
13. — Anordnung der Schuppen einiger Coniferenzapfen. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 20. Jan. 1874, p. 7—8. (Ref. No. 119.)
14. — Morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung Ribes. Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1874, 19. Mai, 5 Seiten. (Ref. No. 82.)
15. Buchenau, Fr. Die Deckung der Blattscheiden bei Juncus. Abhandl. des Naturwiss. Vereins zu Bremen, Bd. IV, p. 135—138. (Ref. No. 124.)

16. Celakovsky, Lad. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. Flora 1874, No. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 (74 Seiten), mit 1 Taf. (Ref. No. 28.)

17. — Ueber die Cupula und den Cupularfruchtknoten. Skofitz' Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, No. 12, p. 358—370. (Ref. No. 16.)

18. — Ueber die Inflorescenzen der Borragineen. Sitzungsberichte der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe der königl. böhmischen Gesellsch. der Wissenschaften, 10. April 1874, 6 Seiten. (Ref. No. 112.)

19. Chatin, Ad. Organogénie comparée de l'androcée dans ses rapports avec les affinitées naturelles. Comptes rendus des séances de l'academie, t. LXXVIII. (Ref. No. 1.)

20. — De quelques faits généraux qui se dégagent de l'androgénie comparée. Comptes rendus, t. LXXVIII, und Bull. de la societé botanique de France 1874. (Ref. No. 1.)

21. Chatin, Joannes. Etudes sur le développement de l'ovule et de la graine dans les Scrofularinées, les Solanacées, les Borraginées, et les Labiées. Annales d. sc. nat., Sér. V, 1874, vol. 19, p. 1—107, mit 8 Taf. (Ref. No. 43, 45.)

22. Clos, D. La feuille et la ramification dans la famille des Ombellifères. Mémoires de l'academie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, 7. série, t. VI, p. 159—231. Ref. in Bull. Soc. bot. de France 1874, t. XXI, Revue p. 195. (Ref. No. 86.)

23. — D'un nouveau mode de ramification observé dans les plantes de la famille des Ombellifères. Compt. rend. de l'academie, t. LXXVIII, p. 548. (Ref. No. 86.)

24. Dickie, G. Supplemental Note on Buds of Malaxis. Journ. of the Linn. Society, vol. XIV, No. 75, 1874, p. 180—182. (Ref. No. 96.)

25. Duchartre, P. Résultats généraux d'observations sur la germination et les premiers développements de divers Lis. Comptes rendus, t. LXXIX, p. 965. (Ref. No. 66.)

26. — Études sur la germination de quelques Lis. Bull. de la Soc. bot. de France 1874, t. XXI, p. 352—354. (Ref. No. 66.)

27. Dutailly, G. Note sur la nature axile des vrilles ramifièes des Cucurbitacèes. Bull. de la Soc. Linnéenne 1874, 5 aout, p. 21—22. (Ref. No. 92.)

28. — Note sur l'inflorescence des Aristoloches. Bull. de la Soc. Linnéenne à Paris 1874, p. 12. (Ref. No. 111.)

29. — Sur la structure des axes d'inflorescences des graminées. Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris, 4 mars 1874. (Ref. No. 99.)

30. Sur la structure anatomique des vrilles simples, chez les Cucurbitacées. Bull. Soc. Linnéenne de Paris 1874, p. 14—16. (Ref. No. 91.)

30a. — De la signification morphologique de la vrille des Ampélidées. Adansonia XI, p. 30—71, mit 2 Taf. (Ref. No. 93.)

31. Duval-Jouve, J. Étude histotaxique des Cyperus de France. Bull. de la soc. bot. de France, t. XI, 1874, p. 114—120. (Ref. No. 74, 105, 106, 129.)

32. — Sur la présence d'un rachéole dans l'utricule du Carex oedipostyla J. Duv.-J. Bull. Soc. botan. de France 1874, p. 205—208. (Ref. No. 110.)

33. Eichler, A. W. Blüthendiagramme. Erster Theil, enthaltend Einleitung, Gymnospermen, Monocotylen und sympetale Dicotylen. Mit 176 Fig. in Holzschnitt. Leipzig 1875. (Ref. No. 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 29, 90, 107, 116, 135.)

34. Eriksson, Jakob. Studier öfver Leguminosernas rotknölar (Studien über die Wurzelknöllchen der Leguminosen). Doctordissertation, Lund 1874, und zugleich in Acta universitatis Lundensis, 28 p., 4⁰, mit 41 Fig. auf 3 Taf. (Ref. No. 69.)

35. Falkenberg, P. Stammbau der Monocotylen. Vorläufiger Bericht, in Nachrichten von der königl. Ges. der Wissensch. zu Göttingen, 17. Sept. 1874, cfr. Bot. Ztg. 1874, p. 731. (Ref. No. 103.)

36. Fleischer, E. Beiträge zur Embryologie der Monocotylen und Dicotylen. Flora 1874, No. 24, 25, 26, 27, 28. (Ref. No. 46, 57, 59, 64, 73.)

37. Frémineau. Nouvelles recherches sur l'organogénie du Lophospermum erubens. Comptes rendus de l'acad. des sciences, t. LXXIX, p. 1212—1213. (Ref. No. 9.)

38. **Freyhold**, Edm., v. Ueber Symmetrieverhältnisse und Zygomorphismus der Blüthen. Aus dem 1874er Herbstprogramm der höheren Bürgerschule zu Eupen. 33 Seiten. (Ref. No. 17.)
39. **Gressner**, H. Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen. Botan. Ztg. 1874, No. 50, 51, 52, mit 1 Taf. (Ref. No. 8, 53, 56, 60, 84.)
40. **Hänlein**, F. H. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Compositenblüthe. In Schenk und Luerssen's Mittheilungen, 2. Band, p. 144—179, mit 2 Tafeln. (Ref. No. 10, 113.)
41. **Hagen**, Carl. Untersuchungen über die Entwickelung und Anatomie der Mesembryanthemeen. Inauguraldissertation. Bonn 1873, 26 p. (Ref. No. 12, 38, 70, 102, 127.)
42. **Hegelmaier**, F. Zur Entwickelungsgeschichte monocotyledoner Keime nebst Bemerkungen über die Bildung der Samendeckel. Botan. Ztg. 1874, No. 39, 40, 41, 42, 43, 44, mit 72 Fig. (Ref. No. 44, 48, 54, 65, 117, 128.)
43. — Ueber Bau und Entwickelung einiger Cuticulargebilde. Jahrb. f. wiss. Bot. v. Pringsheim, Bd. IX, p. 286—307. (Ref. No. 49.)
44. **Irmisch**, Thilo. Beitrag zur Morphologie einiger europäischen Geranium-Arten, insbesondere des G. sanguineum und G. tuberosum. Botan. Ztg. 1874, No. 35, 36, 37, mit 1 Taf. (Ref. No. 18, 63, 75, 94.)
45. — Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. 5. Abtheilung. Ueber einige Aroideen. Mit 6 Taf., 48 p. In Abhandlungen der naturforsch. Gesellschaft zu Halle, Bd. XIII, Heft 2, 1874. (Ref. No. 76, 77.)
46. **Janczewski**, E., v. Das Spitzenwachsthum der Phanerogamenwurzel. Bot. Ztg. 1874, No. 8. (Ref. No. 72.)
47. **Kny**, L. Entwickelung des Embryo von Brassica Napus L. In „Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text“, I, 1874, p. 20—22. (Ref. No. 37.)
48. **Koch**, L. Zur Entwickelungsgeschichte der Cuscuteen. Verhandl. des Heidelberger naturhist.-medicin. Vereins. N. Serie I, Heft 1. (Ref. No. 47, 62, 68, 89, 100, 123.)
49. — Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen. Hanstein's Botanische Abhandlungen, Bd. 2, Heft 3, 136 p., mit 4 Taf. (Ref. No. 36, 47, 62, 68, 89, 100, 123.)
50. **De Lanessan**, J. L. Observations sur le développement du fruit des Ombellifères (1re note). Bull. de la Soc. Linnéenne 1874, No. 3. (Ref. No. 51.)
51. — Observations sur la structure des étamines et de la corolle dans les Rubiaceés. Bull. Soc. Linnéenne 1874, p. 12—14. (Ref. No. 35.)
52. — Observations sur la disposition des faisceaux, fibro-vasculaires dans les feuilles des Dicotylédones. Bull. de la Soc. Linnéenne, 1. Avril 1874. (Ref. No. 131.)
53. **Lohde**. Entwickelungsgeschichte und Bau einiger Samenschalen. Dissertation, Leipzig 1874, und Schenk und Luerssen's Mittheilungen. (Ref. No. 39.)
54. **M'Nab**, W. R. Notes on the Development of the Perigynium in Carex pulicaris. The journal of the Linnean Society, vol. XIV, No. 75, 1874, p. 152—153, and Quarterly journal of microscopical science, vol. 13, 1873. (Ref. No. 108.)
55. **Odendall**, G. Beiträge zur Morphologie der Begoniaceenphyllome. Inaugural-Dissertation. Bonn 1874. (Ref. No. 7, 126, 133.)
56. **Ramey**, E. Sur un nouveau mode de bourgeonnement chez le Caladium esculentum. Bull. Soc. Linnéenne de Paris 1874, p. 16. (Ref. No. 97.)
57. **Reinke**, J. Bau der Narbe. Nachrichten der königl. Gesellsch. d. Wissersch. etc. zu Göttingen, 16. Sept. 1874, p. 464—468, cfr. Botan. Ztg. 1874. (Ref. No. 26.)
58. — Ueber die Function der Blattzähne und die morphologische Werthigkeit einiger Laubblattnectarien. Bot. Ztg. 1874, p. 47 und 59. Nachrichten d. königl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen 1873, 3—6. Dec. (Ref. No. 132, 136.)
59. **Roumeguère**, C. Observations sur les fleurs et les feuilles du Vallisneria spiralis. Bull. de la Soc. botan. de France 1874, t. XXI, p. 357—360. (Ref. No. 125.)
60. **Royer**, Ch. Applications des organes souterrains à la détermination des plantes. Bull. de la Soc. botan. de France, t. XX, 1873, Session extraordinaire en Belgique, p. XXXVI—XL. (Ref. No. 83.)

61. **Schmalhausen**, J. Zur Biologie und Morphologie des Ranunculus bulbosus L. und über seine Bastarde mit R. acris L. und R. polyanthemos L. (Ueber Pflanzenhybriden. Inaugural-Dissertation, 1874, St. Petersburg, Seite 58—85. (Ref. No. 80.)

62. — Ueber die Erneuerungsweise einiger Epilobien und über ihre Bastarde. Ueber Pflanzenbastarde. Inaugural-Dissertation, 1874, St. Petersburg, S. 86 ff. (Ref. No. 81.)

63. **Schonger**, J. B. Notizen zur Morphologie der Veilchen. Vierter Bericht des botan. Vereins in Landshut für 1872—73. S. 19—32, Referenten unbekannt.

64. **Schumann**. Samenschale von Canna. Botan. Ztg. 1874, p. 190. (Ref. No. 55.)

65. **Sempolowski**. Beiträge zur Kenntniss des Baues der Samenschale. Inaugural-Dissertation, Leipzig 1874. — Auch unter dem Titel: Ueber den Bau der Schale landwirthschaftlich wichtiger Samen. Landw. Jahrb. v. Nathusius u. Thiel, III. Bd., 1874, p. 823—865. (Ref. No. 40.)

66. **Solms-Laubach**, H., Graf zu. Ueber den Thallus von Pilostyles Haussknechtii. Bot. Ztg. 1874, No. 4 und 5, mit Taf. 1. (Ref. No. 85.)

67. — Ueber den Bau der Samen in den Familien der Rafflesiaceae und Hydnoraceae. Bot. Ztg. 1874, No. 22, 23, 24, 25. (Ref. No. 31, 41.)

68. **Strandmark**, Joh. Edv. Bidrag till kännedomen om fröskalets byggnad. Dissertation. Lund 1874, 20. Mai, 38 p., mit 24 Fig. (Ref. No. 42.)

69. **Thiselton Dyer**. On the Perigynium and Seta of Carex. The journ. of the Linn. Society, vol. XIV, No. 75, 1874, p. 154—156. (Ref. No. 109.)

70. **Tison**. Sur l'androcée du Muscadier. Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris 1874, p. 3. (Ref. No. 25.)

71. **Trécul**, A. De la théorie carpellaire d'après des Hippocastanées. Comptes rendus, t. LXXVIII, p. 1337—1345. (Ref. No. 32, 130, 134.)

72. — De la théorie carpellaire d'après des Liliacées et des Mélanthacées. Comptes rend. de l'Academie, t. LXXIX, p. 1100—1108, p. 1221—1228, p. 1288—1294, p. 1447—1455. (Ref. No. 33.)

73. **Van Tieghem**, Ph. Remarques sur la disposition des feuilles dites opposées et verticillées. Bull. Soc. botanique de France 1874, t. XXI, p. 360—368. (Ref. No. 118.)

74. — Légèreté specifique et structure de l'embryon de quelques Legumineuses. Bull. de la Soc. bot. de France, t. XXI, 1874, p. 312—315. (Ref. No. 58.)

75. **Vöchting**, H. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Rhipsalideen. Pringsheim's Jahrb., Bd. IX, p. 327, Tab. XXI—XLVIII. (Ref. No. 88, 122.)

76. **Warming**, Eug. Bidrag til Kundskab om Lentibulariaceae I und II; mit französischem Resumé in den „Videnskabelige Meddelelser“ des naturhistorischen Vereins zu Kopenhagen 1874, p. 33—58; mit 3 Taf. (Ref. No. 61, 71, 101, 121.)

77. — Bemerkungen über das Eichen. Botan. Ztg. 1874, No. 30. (Ref. No. 30.)

78. **Wydler**, H. Bemerkungen über die 5-mer. Blüthen von Ruta. Flora 1874, No. 19, p. 289—293, mit 1 Taf. (Ref. No. 23.)

I. Blüthe.*)

Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen, Blüthenbau im Allgemeinen. Staubträger. Ovula. Fibrovasalverzweigungen in der Blüthe.

1. **Ad. Chatin. I. Classes des Crucifèrinées, Lirioidées, Broméliöidées et Joncinées.** (No. 19, p. 121—125.)

Die Classe der *Cruciferineen (Cruciferae, Capparideae)* ist sehr natürlich; die *Resedaceen* stehen ferner. Die vier längeren Staubträger der *Cruciferen* entstehen nicht durch Dedoublement von zweien, sondern alle vier isolirt, es nähern sich später zwei und zwei einander. Sie erscheinen früher als die kleinen, lateral gestellten, und innerhalb dieser; vom äusseren Kreise sind zwei in der Blüthenmediane liegende Glieder abortirt. Die Entstehungsfolge im Andröceum ist centrifugal. Die letztentstandenen (oppositisepalen) Staubträger abortiren bisweilen: viermännige Blüthen bei *Sisymbrium* etc. Centrifugale Entstehungsfolge findet sich ferner sowohl bei den *Capparideen* als *Resedaceen*, bei den letzteren mit einigen Unregelmässigkeiten.

---

*) Die hinter den Titeln stehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummern des Literaturverzeichnisses.

Die meisten *Liliaceen*, *Amaryllideen*, *Hypoxideen*, *Melanthaceen*, *Juncaceen*, *Bromeliaceen* und *Asparageen* haben centripetale Entstehungsfolge im Andröceum; bei *Smilax*, den *Dioscoreen* und wahrscheinlich allen *Commelynaceen* entstehen die oppositipetalen Staubträger dagegen früher als die äusseren. Dasselbe ist der Fall bei den *Haemodoraceen*, wo der äussere und letztgebildete Kreis bisweilen abortirt. Wahrscheinlich gehören die *Burmanniaceen* zum selbigen Typus. *Juncus* und *Rapatea* haben gewöhnlich sechs Staubträger; bei einigen *Juncus*-Arten ist der innere oppositipetale und zuletzt geborene aber rudimentär oder abortirt. Der dreizählige Staubblattkreis bei den *Irideen* entspricht dem zuerst geborenen oppositisepalen bei den *Amaryllideen*, *Hypoxideen* etc. Wenn bei *Hypoxis* ein Kreis als Staminodien auftritt, ist er ebenso in Uebereinstimmung mit der Entstehungsfolge der oppositipetalen. Durch die Entstehungsweise des Andröceum wird somit Licht über die Verwandtschaftsverhältnisse der Familien geworfen.

II. **Classe des Caryophyllinées.** (Ibid. p. 174—178.)

In dieser Classe erkannte Chatin zwei Typen, Grundlage für zwei Unterclassen. Der erste ist der der eigentlichen *Caryophyllineen*, wozu die *Sileneen*, *Alsineen*, *Paronychieen*, *Chenopodiaceen* und *Amarantaceen* gehören; der zweite umfasst die *Phytolaccineen*, wozu die *Phytolaccaceen*, *Nyctagineen (?)* und diejenigen *Portulaccaceen*, welche alternisepale Staubblätter haben, gehören; während die anderen zu den *Chenopodiaceen* und *Poronychieen* gefügt werden müssen. Die *Mesembryanthemeen* und *Polygoneen* gehören nicht hierher.

Die Repräsentanten des ersten Typus sind solche, welche Chatin obdiplostemone genannt hat, indem der oppositisepale Staubblattkreis zuerst erscheint, der oppositipetale nach ihm, aber ausserhalb desselben. Bei den *Sileneen* sind beide Kreise vorhanden; bei *Cucubalus baccifer* erscheinen die Kronblätter nach den ihnen opponirten Staubblättern, was Duchartre auch bei anderen beobachtet hat. Die *Alsineen* haben zum Theil auch alle beide Kreise; einige, wie *Cerastium semidecandrum* u. a., haben aber nur den zuerst gebildeten Kreis. Bei *Sagina Morisonii* hat Chatin auf derselben Pflanze zwei und einen Kreis gefunden. Bei den *Paronychieen* endlich ist es Regel, dass der zuletzt geborene Kreis abortirt, und bisweilen ergreift der Abortus auch die Kronblätter. Dieses wird dann Regel bei den *Chenopodiaceen:* weder Kronblätter noch der ihnen opponirte Kreis wird gebildet. Die Entwickelung der *Amarantaceen* ist der der *Chenopodiaceen* ähnlich; oft sind wie bei diesen einige Staubblätter congenital abortirt; bei einigen Gattungen erscheinen fünf Schüppchen alternirend mit den Staubblättern und in einen äusseren Kreis gestellt. Wahrscheinlich sind sie den Kronblättern homolog, aber jedenfalls sind sie ein Band zwischen den Familien; auch bei den *Anabaseen* (den *Chenopodiaceen* gehörend) sind sie vorhanden.

Der zweite Typus fängt mit den *Phytolaccaceen* an. Haben diese einen Staubblattkreis, so alternirt er mit den Sepalen; giebt es zwei, so ist der zweite (oft unvollständige) oppositisepal und stellt sich innerhalb des erst erzeugten Kreises. Oft erscheinen zwei, drei oder mehrere Staubblätter an Stelle eines einzigen. *Gieseckia* hat entweder 5 oder 10 paarweise gestellte oder 15 in Gruppen von je drei gestellte Stamina. Bei *Petiveria* erscheinen die Stamina in von vorne nach hinten fortschreitender Folge, sonst simultan. Durch partiellen Abortus erhalten wir die 7—8-männigen Blüthen von *Lymeum*. — Was die *Nyctagineen* betrifft, so scheint es dem Verfasser, dass die alternisepale Stellung der Staubblätter in isostemonen Blüthen *(Mirabilis, Abronia, Allionia, Colignona)* und die centripetale (?) Entwickelungsfolge, wenn mehrere sich diesem ersten Kreise anfügen (in den 7—8-männigen Blüthen von *Bugainvillea* und *Nevea*) etwas Licht über ihre Verwandtschaft werfen. Die Stamina können durch Abort in vier *(Boerhavia)*, drei *(Oxybaphus)*, zwei *(Reichenbachia)* oder eins *(Boerhavia)* reducirt werden. — Der Typus der *Portulaccaceen* ist noch dunkel. Giebt es nur einen Kreis Staubblätter, so sind sie oppositisepal (bei *Portulacca oleracea*).

III. Classe des Polygonoïdées et des Cactoides. (Ibid. p. 254—257.)

Bei den *Polygonaceen* mit sechs Perigonblätter sind die drei inneren einer Krone homolog und entstehen gleichzeitig, die drei äusseren einem Kelche; bei *Polygonum, Ceratogonum* und *Coccoloba* wird die sterile unterhalb des sogenannten Kelches stehende Bractee ein Kelchblatt repräsentiren können und wir erhalten dann Uebereinstimmung mit *Rumex* und *Rheum*. *Oxyria* und *Atraphaxis* haben dimere Blüthen.

Die Staubblätter entstehen in centripetaler Folge, die oppositipetalen zuletzt und in einem inneren Kreise, mit welchem der der drei Fruchtblätter alternirt. *Rheum* erhält neun Staubblätter dadurch, dass ein Paar vor jedes Kelchblatt gestellt ist; mit ihm stimmt *Triplaris, Chorozanthe, Eriogonum, Mucronea*.

Bei *Rumex* werden die drei oppositipetalen Staubblätter nicht entwickelt (congenitaler Abort); mit ihm scheint *Podopterus* zu stimmen. *Coccoloba* und öfters *Polygonum* haben acht Staubblätter: fünf erscheinen zuerst in einem äusseren Kreise, eins über der Bractee, die vier anderen paarweise vor den zwei anderen Kelchblättern; die restirenden drei gehören dem inneren Kreise. Wenn *Polygonum*-Arten mit sieben, sechs oder fünf Stamina auftreten, rührt das daher, dass ein, zwei oder alle drei des inneren Kreises abortirt sind; durch Abort des brachtealen Stamen des äusseren Kreises erhalten wir 4-männige Arten, und diesen schliesst sich *Emex* an. Die paarweise gestellten Stamina entstehen selbstständig nicht durch Dedoublement. Der Blüthentypus ist also ganz der der Monocotyledonen. — Die *Nyctagineen* gehören nicht hierher.

Die *Mesembryanthemeen* schliessen sich den *Cacteen* an (die Classe der *Cactoideen*), doch müssen die *Petragonieen* mit den *Portulaccaceen* vereinigt werden. Das polystemone Andröceum entsteht bei beiden in centrifugaler Folge, wie bei *Cistineen, Clusiaceen, Tiliaceen*. Bei diesen folgt die Entfaltung der Stamina in derselben Ordnung, bei den *Cactoideen* in der entgegengesetzten, indem die zuletzt geborenen zuerst ihre Antheren öffnen und zugleich die längsten werden.

IV. Classe des Crassulinées et des Saxifraginées. (Ibid. p. 324—327.)

Die *Crassulaceen* sind obdiplostemone; bei einigen Gattungen sind die zuletzt geborenen Stamina nur als Staminodien ausgebildet, bei *Dasystemon* abortiren sie völlig. Die fernere Ausbildung der Staubblätter geht der Anlage parallel. Die Fruchtblätter sind den Petalen opponirt. — Die 3-, 4- oder 5-mere Blüthe der *Elatineen* ist dagegen diplostemon (centripetale Entwickelung), und die Fruchtblätter sind dem Kelche opponirt. Bisweilen (*Elatine Alsinastrum*) abortiren die Stamina des zuletzt gebildeten Kreises (die oppositipetalen). *Bergia* und *Merimaea* verhalten sich wie *Elatine*. — Der Blüthentypus von *Datisca* ist folgender: drei Sepala entstehen successiv, drei Petala simultan, abortiren aber in den weiblichen Blüthen; sechs Stamina stehen in zwei centripetal gebildeten Wirteln, von denen der äussere oppositisepal ist; drei oppositisepale Fruchtblätter — also der Typus der *Elatineen* und *Polygoneen*, bisweilen mit supplementären Staubblättern. *Tetrameles* hat denselben Bau, *Tricerastes* aber nicht, weil der einzige Staubblattkreis mit den Kelchblättern alternirt. Die *Datisceen* können den *Crassulineen* nicht angeschlossen werden; die *Elatineen* haben Blüthenbau mit den *Polygoneen* gemeinsam, den Bau des Ovulum, des Samens und der Frucht mit den *Crassulaceen*. — Die *Saxifragaceen* haben denselben Bau wie die verwandten *Crassulaceen* und *Caryophylleen;* die meisten sind obdiplostemon; bei den vielen isostemonen Gattungen ist der oppositipetale Kreis völlig abortirt (congenitaler Abortus, Ablast nach Schmitz).

V. Francoacées, Philadelphées, Ribésiacées, Classe des Géranioidées. (Ibidem p. 480—483.)

Die *Francoaceen* gehören zur Classe der *Saxifragineen;* das Andröceum ist obdiplostemon und die Fruchtblätter oppositipetal. Durch ihr reiches Albumen nähern sie sich den *Saxifragaceae* mehr als den *Crassulaceae*. — Von den *Philadelpheen* schliesst *Deutzia* sich den *Saxifragaceen* und *Francoaceen* genau an. Bei *Decumaria* entstehen zwei Staubblätter vor jedem Kronblatt, und bei *Philadelphus* sind die erstgeborenen Staubblätter abwechselnd mit den Kelchblättern, und die Entwickelung schreitet dann centrifugal fort. — Die *Ribesiaceen* sind isostemone *Saxifragaceen* mit Beerenfrucht. — Zur Classe der *Garanioideen* gehören die *Geraniaceen* als Typus, die *Oxalideae, Zygophyllaceae, Linaceae* und *Balsaminaceae.* Die *Limnanthaceae* und *Coriarieae* entfernen sich völlig durch centripetal entwickeltes Andröceum und oppositisepale Fruchtblätter, und die *Tropaeolaceae* schliessen sich den *Aesculineen* näher als den *Geraniaceen* an, obgleich sie wie diese und die anderen vier Familien ein centrifugal entwickeltes Andröceum haben. *Geranium* hat ein obdiplostemones Andröceum; der oppositipetale Kreis erscheint zuletzt, die Fruchtblätter sind diesem opponirt. Bei *Erodium* abortiren die Staubblätter dieses Kreises; bei *Pelargonium* ebenso theilweise. *Monsonia* hat ein Staubblattpaar vor jedem Kronblatt; dieses Paar entsteht nicht durch Dedoublement. — Im Andröceum sind die *Oxalideen* den *Geraniaceen* gleich; partieller Abort des letztgeborenen Kreises findet sich bei *Averrhoa.* — Die *Zygophylleen (Larrea, Porliera, Tribulus, Zygophyllum)* sind obdiplostemon; *Trichanthera* und *Seetzenia* isostemon durch Abort des oppositipetalen Kreises, und *Peganum* erhält 15 Staubblätter, weil ein Paar vor jedem Kronblatt steht. *Melianthus* gehört auch den *Zygophylleen;* das hintere Staubblatt des oppositisepalen Kreises abortirt sowohl wie das ganze oppositipetale; die restirenden vier werden didynam, indem die lateralen kürzer werden; bei *Monniera (Diosmeae)* wird das *Andröceum* auf zwei (die vorderen) reducirt. — Unter den *Lineen* entspricht *Linum* völlig *Erodium,* und *Radiola* völlig *Seetzenia.* — Die *Balsamineen* sind isostemone *Geraniaceen.*

VI. Classe des Oenothérinées. (Ibid. p. 544—548.)

In diese Classe gehören die *Oenotheraceen, Halorageen, Combretaceen, Memecycleen, Melastomaceen, Lythrariaceen, Nyssaceen* und *Rhizophoreen.* Das Andröceum ist obdiplostemon, die oppositipetalen Staubblätter sind die zuletzt geborenen und äussersten; die Fruchtblätter sind den Petalen opponirt. Von den verschiedenen Familien giebt es hier wie anderswo isostemone Gattungen durch vollständigen oder partiellem Abort des letztgeborenen Kreises (z. B. *Circaea* und *Isnardia, Myriophyllum* mit sechs oder vier Stamina, *Proserpinaca,* von den *Combretaceen Bigamea* und öfters auch *Conocarpus,* ferner *Olinea, Rhyncanthera* und *Aplutrum* [die oppositipetalen Stamina sind als Staminodien vorhanden], *Poteranthera, Sonerila, Peplis,* vielleicht auch *Ameletia* und *Rotala,* ferner *Anthobolus, Exocarpus* etc.), oder die Staubblätter des oppositisepalen Kreises bleiben doch kürzer als die anderen (*Nesoa, Lythrum, Pemphis* etc.). Bei *Nyssa* sind die männlichen Blüthen obdiplostemon, die hermaphroditen isostemon durch Abort des oppositipetalen Kreises. Bei einigen geht die Reduction im Andröceum noch weiter, z. B. bei *Lopezia* und *Semeiandra, Suffrenia* und *Cryptotheca,* bei welchen nur zwei oppositisepale Staubblätter vorhanden sind, und *Heppuris,* der nur einen Stamen hat. Andererseits finden sich polystemone Gattungen, z. B. unter den *Lythraceen* (*Lagerstroemia* etc.); sie werden in dieser Familie bleiben, wenn das Andröceum sich centrifugal bildet, den *Myrtaceen* sich anschliessen, wenn centripetale Entwickelung stattfindet. (Nach St. Hil. Fl. Bras. merid. liegt die Annahme nahe, dass die Staubblätter des oppositipetalen Kreises dedoublirt werden. Ref.)

Was *Trapa* betrifft, muss sie eine Familie oder gar eine Unterclasse nach den *Oenotherineen* bilden, weil die Carpelle nicht den Kraut-, sondern den Kelchblättern opponirt sind; sie wird ein isostemoner Repräsentant sein für einen diplostemonen Typus mit centripetaler Entwickelung.

VII. Classe des Personées. (Ibid. p. 621—625.)

Folgende acht Familien gehören hieher. Als Centrum die *Scrofularineen,* von denen Verfasser folgende Gattungen untersuchte: *Verbascum, Celsia, Alonsoa, Salpiglossis, Antirrhinum, Linaria, Chelona, Pentstemon, Collinsia, Scrofularia, Capraria, Paulownia, Manulea, Digitalis, Gratiola, Veronica, Melampyrum, Rhinanthus.* Am gewöhnlichsten erscheinen die Stamina in Anzahl von fünf und gleichzeitig, was also die Familie an die *Solanaceen* knüpft; *Verbascum* ausgenommen, abortirt das hintere, und von den anderen sind die vorderen die entwickeltsten. *Paulownia* erzeugt nur vier Stamina, und simultan. Möglicher Weise erscheinen die vorderen Staubgefässe etwas früher als die lateralen bei *Rhinanthus* und *Melampyrum;* das hintere ist hier congenital abortirt. Bei *Gratiola* (und wahrscheinlich einigen anderen) erscheinen zuerst die lateralen (allein fertilen) Stamina, dann die vorderen (Staminodien), endlich das hintere. *Veronica* hat einen vierzähligen Typus; die vier Kronblätter entwickeln sich in nach hinten schreitender Folge, die zwei Stamina an den Seiten des letztgebildeten Kronblattes. Bei *Campylanthus*, *Paederota* und *Wulfenia* kommen nur die zwei fertilen lateralen Staubblätter von *Gratiola* zum Vorschein. — *Orobancheae:* bei *Lathraea* ~~ist~~ die ~~Entwickelung wie bei~~ ~~*Rhinanthus*~~; ~~die~~ vier Stamina erscheinen fast gleichzeitig. — *Gesneriaceae:* fünf Stamina werden gleichzeitig angelegt, das hintere abortirt, die lateralen werden kürzer als die vorderen. Bei *Sarmicula* sind doch zwei und zwar die lateralen vorhanden. — *Cyrtandraceae* müssen von den *Gesneriaceen* getrennt werden, weil sie gewöhnlich nur zwei (die vorderen) fertile Staubblätter haben (*Aeschinanthus* ist didynam), und weil die Staubblätter succedan gebildet werden, in aufsteigender Folge, wie bei *Digitalis*. — *Utriculariaceae* verhalten sich wie *Cyrtandraceae*. — *Bignoniaceae:* Entwickelung gewöhnlich wie bei den *Gesneriaceen* und den meisten *Scrofulariaceen;* bisweilen können alle fünf Stamina fertil werden (*Bignonia capreolata*, *Calosanthes*), gewöhnlich ist das hintere als Staminodium entwickelt. — *Pedalineae* schliessen sich den *Bignoniaceen* an; bisweilen (*Martyniae* species) werden auch die lateralen Stamina steril. — *Acanthaceae* haben bisweilen fünf fertile und gleich grosse Stamina (bei *Ruellia* beobachtet), gewöhnlich vier oder zwei. Bei *Ruellia* entstehen sie (fünf) gleichzeitig (?), mit Abort des hinteren, Retardirung der lateralen. *Schaueria* hat nur vier simultane. Von vorne nach hinten schreitet die Entwickelung fort bei *Acanthus* und *Gendarussa;* jene bildet fünf, diese nur vier Anlagen. *Justicia* und *Peristrophe* legen nur die zwei vorderen an. Durch diese Verschiedenheiten der Entwickelung erinnern die *Acanthae*, an die verschiedenen Familien der *Personaten*.

VIII. **Classe des Sélaginoïdées et des Verbéninées.** (Ibid. p. 692—696.)

Die erste Classe umfasst folgende Familien. *Globulariaceae*: das hintere Staubblatt congenital abortirt, die vier anderen erscheinen in rückwärtsschreitender Folge, die beiden vorderen also zuerst. *Selagineae*: stimmen mit vorigen, nur scheinen die vier Stamina simultan zu erscheinen; *Agathelpis* und bisweilen *Selago* haben nur zwei Stamina, vor den lateralen Sepalen gestellt. *Myoporineae* verhalten sich wie *Selagineae*. *Jasminaceae,* vom Verfasser mit *Oleineae* vereinigt, haben zwei mit den Carpellen alternirende Stamina, und nie zeigen sich Spuren von denjenigen, „welche den Staminalkreis completiren sollen". Bisweilen hat *Ornus* drei Petala und drei Stamina, completirt *Fontanesia* sein Andröceum durch die zwei vorn und hinten gestellten Stamina, und erhält *Syringa* ein vorderes Staubblatt. Die *Jasminaceen* haben daher ein isostemones oppositipetales Andröceum; ihre Verwandtschaft ist aber unklar.

Die zweite Classe umfasst folgende 4 Familien. *Verbenaceae*: die vier gewöhnlich vorhandenen Stamina erscheinen simultan; das fünfte congenital abortirte kommt bisweilen zum Vorschein (*Verbena, Aubletia*) und gleichzeitig mit den anderen. Auch bei den vierzähligen isostemonen Gattungen *Lippia* und *Tectona* erscheinen die Stamina simultan. — *Labiatae:* die vorderen Stamina erscheinen zuerst, sind grösser als die nachfolgenden lateralen. Das hintere erscheint nur selten (*Mentha piperita*), obgleich Payer sagt, dass es immer zum Vorschein kommt. Bei den zweimännigen Gattungen: *Amethystea, Lycopus* etc. sind alle vier Stamina in den ersten Entwickelungszuständen sichtbar. — *Stilbineae*: die Staubblattentwickelung schreitet von vorne nach hinten fort; das hintere Stamen bleibt als Staminodium. — *Plantagineae* schliessen sich den *Verbenineen* an, obwohl nur als „annexe". Die Stamina erscheinen simultan bei *Littorella* ~~und~~ wohl den meisten *Plantago*-Arten; bei *Pl. Coronopus* erscheinen aber die beiden vorderen früher als ~~die~~ hinteren, wie bei den *Labiaten*.

IX. **Classes des Polygalinées et Aesculinées.** (Ibid. p. 1280—1285.)

Zu den *Polygalineen* gehören *Tremandreae* und *Polygaleae*. *Tremandra* ist deutlich obdiplostemon, *Tetratheca* isostemon durch congenitalen Abortus des oppositipetalen Kreises von *Tremandra*, aber jedes der oppositisepalen Staubblätter ist durch ein Paar repräsentirt; wenn die Kronblätter gross geworden sind, umfassen sie mit ihren Rändern zwei Staubblätter, welche aber zwei verschiedenen Paaren gehören. Die *Polygaleen* weichen von den *Tremandreen* durch die mit fibrösen Zellen versehenen Antheren ab, ferner auch durch Zahl, Stellung und Entwickelungsweise der Stamina. Die acht Stamina von *Polygala* erscheinen folgendermaassen: vier vor den vorderen und lateralen Kelchblättern, zwei vor den lateralen Kronblättern, zwei vor den hinteren Kronblättern; zwei Staubblätter abortiren vollständig. Die Entwickelung der beiden Kreise ist centrifugal. *Muraltia* und *Securidaca* stimmen mit *Polygala*. *Salomonia* wird eine isostemone *Polygala* repräsentiren.

Die *Aesculineen* umfassen *Tropaeoleae, Malpighiaceae, Acerineae, Hippocastaneae, Sapindaceae* und vielleicht *Vochysiaceae* und *Rhizoboleae*. Die *Malpighiaceen* sind typisch obdiplostemon (*Banisteria*, *Heteropteris*, *Malpighia* etc.); isostemon mit oppositisepalen Stamina ist *Gaudichaudia*; *Dinemandra* hält die Mitte zwischen dieser und jenen, indem auch die oppositipetalen Stamina vorhanden sind, aber als Staminodien. Der Typus der *Sapindaceen* ist fünfzählig, obdiplostemon; zwei Kelchblätter sind congenital verschmolzen, das mit ihnen alternirende Kronblatt abortirt, die Staubblätter auf acht reducirt. Bei *Kölreuteria* erscheinen die fünf Kelch-Stamina zuerst, dann die zwei lateralen mittleren Kronblatt-Stamina endlich eins der hinteren Stamina; die zwei restirenden kommen nicht zum Vorschein, „wie bei *Tropaeolum*“, bei welchem die Kelch-Staubblätter übrigens alle nach einander geboren werden. *Urvillea* gleicht *Kölreuteria*, nur erscheint das hintere Kelch-Staubblatt nach den anderen desselben Kreises. *Cardiospermum* zeigt Folgendes: erst erscheint ein Kron-Staubblatt, dann noch eins, dann die Kelch-Stamina simultan, endlich das dritte Kron-Staubblatt. — *Hippocastaneae*: fünf Kelch-Staubblätter erscheinen simultan und zuerst, zwei Kron-Stamina nach einander in einem äusseren Wirtel; das erste vor einem lateralen Kronblatt, das zweite, was bisweilen abortirt, vor einem der hinteren Kronblätter. Vor dem zweiten lateralen erscheint bisweilen ein drittes Stamen, und das Andröceum ist dann dem von *Tropaeolum* und *Kölreuteria* gleich. — *Acerineae*: die fünf Kelch-Staubblätter erscheinen zuerst simultan, gewöhnlich nicht genau vor die Kelchblätter gestellt; in einem äusseren Kreise erscheinen dann drei andere, ebenso von ihrem normalen Platze verschoben, vor den lateralen und einem der hinteren Kronblätter. — Ueber *Rhizoboleae* und *Vochysiaceae* wagt Verfasser kein Urtheil auszusprechen.

2. **A. Chatin. De quelques faits généraux qui se dégagent de l'androgénie comparée.** (No. 20, p. 817—821; p. 887—890; p. 1028—1032.)

Generelle Bemerkungen über die Bedeutung des organogenetischen Studiums gegenüber dem vergleichenden. Folgende Punkte werden hervorgehoben: 1) Die relative Stellung der Stamina eines mehrwirteligen Andröceum wird sicherer durch die „Organogenie“ als durch die „Comparation“ ermittelt. *Erythroxyleae, Papilionaceae, Liliaceae, Ericaceae* u. a. m. haben scheinbar nur einen Wirtel, in der Realität aber zwei, von denen der oppositisepale bei den *Leguminosen* und *Liliaceen* der äussere, bei den beiden anderen der innere ist. In der Aestivation können irreleitende Veränderungen eintreten; der innere Kreis kann scheinbar der äussere werden (*Chorozema*, *Coronilla* u. a.); hier können auch die *Saxifrageen, Francoa, Ericaceen* erwähnt werden. Bei vielen Pflanzen, wo die Stamina in drei- bis vierfacher Zahl der Kelchblätter vorhanden sind, zeigt die „Organogenie“, dass nur zwei Kreise vorhanden sind, dass sich im einen aber zwei oder mehrere Staubblätter an der Stelle der einzelnen vorfinden (*Butomus, Rheum* etc.). In anderen Fällen (wie *Tropaeolum, Sapindaceae,* bisweilen *Stellaria media* und anderen *Caryophyllaceae*) sind zwei Kreise vorhanden, von denen der eine durch Abortus nicht vollzählig ist; im entwickelten Zustande findet sich scheinbar nur einer. — Bei *Scleranthus* steigt die Zahl der Stamina bis auf acht durch Verdoppelung einzelner Glieder des fünfzähligen Kreises. Bei *Phytolacca* giebt es ähnliche Erscheinungen. Die „Organogenie“ lehrt uns unter den polystemonen Blüthen solche, wo die Stamina in Gruppen erscheinen (*Dilleniaceae, Hypericineae, Malvaceae* etc.), von solchen zu trennen, wo sie in Spiralen oder unregelmässigen Verticillen entstehen (*Papaver*, *Nymphaeaceae* etc.) 2) Die „Androgenese“ lehrt uns die wahre Zahl der Glieder kennen, z. B. dass die vier langen Stamina der *Cruciferae* wirklich einen oppositipetalen vierzähligen Kreis darstellen; dass bei *Polanisia* zwei supplementäre hinzukommen; ferner die wirkliche Zahl bei *Tropäolum* und *Polygonaceen*. 3) Die Entstehungsfolge der Stamina eines Wirtels wird nur durch die „Androgenese“ gelehrt. Gewöhnlich entstehen sie wohl alle simultan, mitunter aber nicht. Speciell werden die schon früher besprochenen *Scrophulariaceen*, *Globulariaceen*, *Verbenaceen* etc. wieder erwähnt. Die vergleichende „Androgenese“ wirft Licht auf die Verwandtschaftsverhältnisse. 4) Bei den diplostemonen Dicotyledonen erscheint der innere

Kreis in der Regel zuerst (ausgenommen sind *Coriarieae*, *Limnanthaceae*, *Leguminoseae*, *Polygoneae, Elatineae, Berberineae*), bei den Monocotylen der äussere zuerst (ausgenommen *Commelynaceae*, *Dioscoreae, Hämodoraceae)*; bei jenen ist der oppositisepale Kreis gewöhnlich der innere, ~~bei diesen ohne Ausnahme der äussere~~. Der Fruchtblattwirtel ist immer dem äusseren Kreise des diplostemonen Andröceum opponirt. 5) Das Gebiet derjenigen Andröceen, die aus drei bis mehreren Wirteln gebildet sind, wird dadurch bedeutend reducirt, dass in vielen supponirten Fällen zwei Stamina an Statt eines auftreten und so eine Triplostemonie fingiren (*Polygoneen, Butomus* etc. etc.), indem diese Staubblattpaare sowohl den Sepalen als den Petalen opponirt sein können; wirklich mehrwirtelige Andröceen finden sich bei *Laurineen* und *Nigella*; *Aquilegia* ist dieser letzten ähnlich, aber die zehn verticalen Zeilen werden schräg gestellt, und man wird so zu den spiraligen Andröceen hinübergeführt. 6) Solche finden sich bei *Nymphaeaceen*, *Ranunculaceen* u. a. m. „Die polystemonen Arten bieten, wie die diplostemonen, zwei Entstehungsweisen dar: die centripetale und centrifugale." Jene findet sich bei den genannten zwei Familien, ferner bei *Papaver*, *Ricinus, Anonaceen* etc. — diese bei *Dilleniaceen, Hypericineen, Ternströemiaceen, Cistaceen, Liliaceen, Euphorbia, Capparis.* Von den Monocotylen hat *Stratiotes* und *Limnocharis* centrifugale, *Sagittaria* centripetale Entwickelung. (Die mediifugale Entwickelung ist noch nicht beobachtet). 7) Es geht aus Obenstehendem hervor, dass es unrichtig ist, wenn Payer sagt: in einer regelmässigen Blüthe sind die Staubblattwirtel desto jünger, je höher sie auf dem Blüthenboden inserirt sind. 8) Giebt es zusammengesetzte Staubblätter? Obgleich Payer's Auffassung der Stamina verschiedener Blüthen als zusammengesetzte „von keinem Botaniker adoptirt worden ist", wie Verfasser meint, scheint es ihm doch gut zu zeigen, wie unbegründet diese Meinung ist. — Bei diesen supponirten verzweigten Staubblättern entsteht jedes Stamen direct auf dem Blüthenboden, „absolut wie die in Wirtel oder Spiralen gestellten Stamina", sie gruppiren sich nur in 3—4-5 Gruppen. 9) Sind die isostemonen Blüthen anders als diplostemone Typen mit abortirtem Kreise? Für die Gamopetalen stellt die Beobachtung sich der Meinung nicht entgegen, dass wir da im Allgemeinen isostemone Typen haben (Ausnahme: *Rhododendron*, *Azalea*). Wie A. Brongniart (in Enumération des genres des plantes, p. 6) sagen konnte, dass die Apetalen nur unvollkommene Dialypetalen sind, so sagt Verfasser, dass die isostemonen Dialypetalen im Allgemeinen nur (durch Abortus) unvollkommene diplostemone sind. Er erinnert an die oben specieller erwähnten *Caryophyllaceen, Crassulaceen, Saxifragaceen* u. m. Ebenso werden die Monocotylen im Allgemeinen wieder besprochen. 10) Sind die kürzeren Stamina eines gegebenen Andröceum nicht deswegen kürzer, weil sie jünger sind? Payer beantwortet mit Ja, aber mit Unrecht; in vielen Fällen ist die Entwickelungsstärke der Staubblätter von der Zeitfolge ihrer Geburt ganz unabhängig oder sogar entgegengesetzt (z. B. *Bignoniaceae*, *Gesneriaceae*, die meisten *Scrophulariaceae* u. m.). Es sind nicht die Altersverschiedenheiten, welche die Stamina ungleich gross machen. Dieses gilt sowohl von den didynamen Andröceen, als von den aus Wirteln, Spiralen oder Gruppen gebildeten. Es kommt sogar vor, dass die ältesten Stamina die kürzesten sind *(Mesembryanthemeae, Hepatica, Aquilegia).*

3. Baillon. Entwickelungsgeschichte der Blüthe und der Frucht. (No. 5.)

Anacardiaceae (p. 158—168). Der Blüthenstand ist eine verzweigte Aehre; die fünf Kelchblätter entstehen in quincunxialer Folge; ~~demnächst erscheint~~ eine dicke Protuberanz vor Sepalum eins, der grösste oft allein fertile Staubträger, gleichzeitig mit oder vielleicht vor den Kronblättern; diese entstehen gleichzeitig, legen sich imbrical. Dann entstehen vier episepale und nach ihnen gleichzeitig fünf epipetale Staubträger. Der Symmetrieschnitt der Krone und des Andröceum schneidet den Medianschnitt und Symmetrieschnitt des Kelches unter 36°.* Das einzige Fruchtblatt kehrt seinen Rücken gegen das grosse Staubblatt; sehr früh tritt eine ungleiche Entwickelung des Fruchtknotens ein, indem die Rückseite sich stärker entwickelt und der Griffel dem Grunde der Bauchseite mehr genähert wird; es wird eine Art campylotropes Ovarium. Das Eichen entsteht unter der Bauchnaht, ist ursprünglich sitzend, fast basilar und aufrecht; später wird es anatrop, kehrt die Micropyle nach unten, die Raphe gegen die Bauchnaht, und zuletzt, indem der Funiculus lang auswächst, wird die Raphe nach oben gewendet, fast horizontal. Im Pericarpium finden sich drei Schichten: die äussere und die innere Epidermis, welche verdickt und verholzt werden; im Mesocarpium entstehen grössere harzgefüllte Höhlungen. Die Verdickung des Fruchtstieles rührt von der Verdickung des Markes und der Rinde sowie auch der Markstrahlen her. Die Fibrovasalstränge werden dadurch in mittlerer Höhe des Stieles wie in einer monocotylen Pflanze vertheilt. Die Parenchymzellen der verdickten Partieen haben an Grösse, nicht an Zahl zugenommen; dabei bilden die Fibrovasalstränge die Centren, um welche sie sich ausstrahlend ordnen.

Coryleae. Zu der schon früher publicirten und (Jahresb. I, 212) referirten Untersuchung fügt Verfasser einige Details, welche dazu dienen sollen, die angeführten Facta besser zu erklären. Die Tafel ist noch nicht erschienen.

4. **Baillon. Blüthenentwickelung der Quassien.** (No. 5.)

Quassia amara: Die Kelchblätter der racemösen, mit zwei Vorblättern versehenen Blüthen erscheinen quincunxialiter, No. 2 ist das hintere. Danach erscheinen in simultanen Wirteln nach einander die fünf Kronblätter, die episepalen und epipetalen Stamina (die letzteren etwas ausserhalb jener), endlich die fünf (epipetalen) Carpelle, die, ursprünglich frei, sich später zusammenschliessen ohne wirklich zu verwachsen. Unter der Bauchnaht erscheint das Eichen, die Micropyle aufwärts wendend, indem die Chalazagegend sich stark nach abwärts entwickelt. Von den zwei Integumenten ist das innere atrop wie der Nucleus. Später entwickelt der Stengel sich zwischen dem Andröceum und Gynaeceum und die Schuppen an den Basen der Stamina; wenn diese erscheinen, als kleine Querwülste, sind die Filamente von den Antheren schon deutlich abgesetzt.

Picraena excelsa, weibliche Blüthe: Vier- und Fünfzahl in den Verticillen, nur ein episepaler Staubblatt-Wirtel; Vereinigung der Carpelle noch geringer als bei *Quassia.* Später entsteht ein epipetaler Discus. — Die männliche Blüthe von *Brucea* entwickelt sich wie eine tetramere von *Picraena.* Bisweilen entwickeln auch die Carpelle sich.

Tariri polyantha, weibliche Blüthe: Die Kelchblätter erscheinen in Spirale $^2/_5$; die fünf simultanen danach folgenden Höcker dedubliren sich in Kron- und Staubblatt, das steril bleibt. Zwei Fruchtblätter nur, die im Gegensatze zu den vorigen Gattungen wirklich verwachsen.

5. **Barcianu. Blüthenentwickelung bei den Onagraceen.** (8.)

Nach historischer Uebersicht bespricht Verfasser zuerst den Vegetationspunkt und die Entstehungsart der Neubildungen des Blüthenstandes (siehe p. 543), danach die Erscheinung der einzelnen Blüthentheile. Schon wenn die ersten Blüthentheile erscheinen, ist die Axenspitze etwas vertieft, während Payer sie kuppenförmig gezeichnet hat. Die lateralen Kelchblätter erscheinen vor den medianen, und in Bezug auf die erste Anlage muss eine Nacheinanderfolge der zwei gegenüberliegenden angenommen werden. Die Wand der becherförmigen Blüthenaxe wird durch die peripherischen Theile der Axe gebildet; während nämlich das Plerom der Kelchblätter aus der oberen Schicht des Primärperiblem der Blüthenaxe hervorgeht, lässt sich das der Wandung des Bechers als Fortsetzung des Pleroms des unteren soliden Theiles vor der Axe erkennen.

Bei *Circaea* werden die in die Mediane fallenden Kelchblätter auf einer sehr frühen Entwickelungsstufe in ihrer Entwickelung gehemmt, und können oft nur innerlich an einigen Zelltheilungen erkannt werden. — Nach den Kelchblättern erscheinen, aber ebenfalls nicht völlig gleichzeitig, vier Neubildungen, mit jenen alternirend, etwa in dem Niveau, wo die Pleromzellen des peripherischen Theiles aufhören, also auf der Axe, — vier „Primordien“. Bei *Lopezia* lassen sich sehr früh Theilungen im Periblem erkennen, ohne dass eine merkliche Erhebung zu Stande kommt; erst wenn die Glieder des nächsten Kreises schon gross sind, strecken die Primordien sich. Bei *Circaea* erscheinen nur zwei Primordien vor den zwei abortirten Kelchblättern.*) Eine sichere Beobachtung über die Anlage der beiden anderen lässt sich nicht machen. — Alternirend mit den vier Primordien der typischen Blüthen erscheinen demnächst die Staubblätter des ersten Kreises, ebenfalls an der Axe selbst. Bei *Circaea* erscheinen nur die zwei seitlichen, die beiden medianen werden gar nicht sichtbar. Bei *Lopezia* sind auch nur die zwei Glieder dieses Kreises sichtbar entwickelt, aber nur das eine entwickelt sich als Staubblatt, das andere wird kronblattähnlich. Die beiden medianen sind durch Zelltheilungen nicht sichtbar. — Nach diesen drei alternirenden Kreisen erscheint das „Carpidiencyclom“ (so von Hanstein und Huisgen zuerst genannt) als ringförmiger Wulst, aus welchem sich durch localisirte raschere Theilungen vier mit dem letzten Wirtel alternirende Proeminenzen erheben. Erst nach dem Carpidencyclom entstehen aus dem Grunde der Primordien die Staubblätter des zweiten Kreises; diese sind daher nicht als selbstständige Phyllome zu betrachten, sondern als Dependenzen der sich aus den Primordien entwickelnden Blumenblätter, also nicht den Staubblättern des ersten Kreises homolog. Der zweite Staublattkreis fällt oft weg; bei *Circaea* sind sie durch einige tangentiale Theilungen angedeutet, bei *Eucharidium* werden sie etwas grösser, verkümmern aber dann; bei *Lopezia* bleiben sie völlig aus. Während die Vierzahl bei den beiden letzten Pflanzen auch in den nachfolgenden Organkreisen herrscht, findet man bei *Circaea* nur zwei Narben und zwei Placenten. Verfasser ist unsicher, wie allgemein verbreitet die erwähnte Abhängigkeit des zweiten Staubblattkreises von den Blumenblättern sein möchte; sie kommt gewiss bei allen obdiplostemonen Blüthen vor (siehe Eichler's Blüthendiagramme), und histologisch sieht sie jedenfalls nach des Referenten Beobachtungen bei *Saxifraga* dem hier referirten Fall sehr ähnlich. — Während die Loculamente bei *Epilobium, Oenothera, Boisduvalia, Sphaerostigma, Godetia* und *Lopezia* einfach sind und durch die ganze Höhe der Anthere verlaufen, sind sie bisweilen bei *Circaea*, immer aber bei *Clarkia, Eucharidium, Gaura* durch 1, 2 oder mehr (bis 5) Parenchymlagen in über einander liegende Theilfächer zerlegt. — Das „Carpidien-Cyclom“ wächst als röhrenförmiges Gebilde in die Höhe, auf seinem oberen Rande die erwähnten vier Höcker, d. i. die Narbenlappen, tragend. Die trichterförmige Basis bildet den Verschluss des Fruchtknotens nach oben, der mittlere röhrige Theil den Griffel. Von einem Verwachsen der Ränder früher getrennter Fruchtblätter kann nicht die Rede sein, und daher muss der unterständige Fruchtknoten als hohl gewordene Axe aufgefasst werden. Während die Narben bei *Epilobium* wie bei allen anderen vor den Kronblättern angelegt werden, sind sie später den Kelchblättern opponirt, indem die Mittelpartieen hinter den Seitentheilen im Wachsthum zurückbleiben. Auch die gewöhnlichen vier Gefässbündel spalten sich hier in zwei Aeste, zu den secundären Narbenlappen verlaufend. Eine Uebergangsform zu *Epilobium* bietet in dieser Hinsicht *Gaura biennis*. — Die im Jahresber. 1873, p. 219, erwähnten Placenten entstehen selbstständig seitlich durch ähnliche Zelltheilungen im Periblem wie alle vorhergehenden Organe, wachsen mit dem sie im Centrum verbindenden Gewebe in die Höhe; das letztere hört aber in halber Höhe des Fruchtknotens auf zu wachsen und die Placenten setzen sich frei fort bis an den Grund des Griffelcanals; sie berühren sich in der Mittellinie, verwachsen aber nicht. — Nach Anlage der Placenten entsteht der Discus durch Theilungen des Periblems an der Basis und auf der Rückseite des Griffels gebildet; bei einigen rückt er auf das Internodium hinüber, besonders bei *Boisduvalia*. — Ueber die Entwickelung der Ovula theilt Verfasser Folgendes mit: Sie entwickeln sich in von ungefähr der Mitte der Placenta aus divergirender Folge. Die ersten Zelltheilungen sind den oben besprochenen analog. Das zuerst auftretende innere Integument ist eine Dermatogenbildung. Das äussere mehr hufeisenförmige Integument wird aber auch durch Theilnahme des Periblems gebildet. Das innere Integument kann daher nicht den gleichen Werth mit dem äusseren haben; das innere ist Trichom, das äussere ein modificirtes Phyllom. Der Eikern ist keine seitliche Neubildung auf dem Funiculus, sondern die äusserste Spitze dieses selbst, und der Funiculus oder das Ei im Ganzen genommen hat hier den Werth von

---

*) Es kommt durch diese Annahme Opposition der beiden ersten Wirtel zu Stande, was sich vielleicht auch durch die geringe Ausbildung der medianen Kelchblätter als eine natürliche Folge des Strebens nach der

---

zweckmässigsten Raumbenutzung erklären lässt. Die Möglichkeit ist aber, wie mir scheint, durchaus noch nicht ausgeschlossen, dass die vom Verfasser als rudimentäre Kelchblätter gedeuteten Zelltheilungen nur die umgreifenden Ränder der lateralen Kelchblätter sind, welche durch den Medianschnitt getroffen werden, und dass *Circaea* dann eine ganz normal gebaute *Onagracee* ist, in deren Blume die 2-Zahl herrscht, so wie wir bei anderen Gattungen die 3-, 4-, 5-, 6-Zahl finden. Ref.

einem Blattzipfel, woraus aber nicht gefolgert werden kann, dass er überall und allgemein als solcher zu betrachten sei.

6. **Barcianu. Blüthenentwickelung von Cuphea.** (No. 9, p. 188 ff.)

Nachdem die Kelchblätter ~~als~~ gesonderte Höcker angelegt worden sind, erhebt sich ihre gemeinsame Insertionszone durch intercalares Wachsthum, die Kelchröhre bildend. Bevor aber das intercalare Wachsthum bemerkbar wird, erscheinen mit den sechs Kelchblättern alternirend die sechs Staubgefässe des äusseren Kreises. Später treten die des inneren Kreises auf, wie die anderen ursprünglich völlig am Boden der Kelchröhre stehend. Danach erscheinen die Blumenblätter als intercalirte Gebilde. Die Fruchtblätter treten als ringförmige Erhebung („Cyclom" nach Hanstein) auf, welche an einer Stelle stärker wächst. Bald zeigt sie im Ganzen bis sechs kleine Hervorragungen (Fruchtblätter), von denen nur zwei oder drei sich deutlich entwickeln, und auch von diesen ist das eine immer grösser, zur Narbe sich entwickelnd. Innerhalb der Fruchtknotenwand erhebt sich die Axenspitze als centrale Säule, welche durch Scheidewände mit der Fruchtknotenwand in Verbindung steht; die Scheidewände betheiligen sich an der Bildung der Samenknospen nicht. Diese entstehen an der Mittelsäule in basipetaler Richtung, sind daher Blattaequivalente; der Knospenkern wird aus der ursprünglichen Spitze der Samenknospenanlage gebildet. Die Ovula sind anatrop; von ihren Integumenten ist das innere Dermatogenbildung, das äussere auch aus dem Periblem entstanden, daher von anderem morphologischen Werthe als jenes. Nach Anlage der Ovula erscheint eine höckerartige, später spornartige Bildung auf dem Rücken des grössten Fruchtblattes; welche das Aufreissen der Kelchröhre bewirkt und auch im Verhältniss zum Aufspringen der Frucht steht.

7. **Odendall. Blüthenentwickelung der Begoniaceen.** (No. 55.)

Unbedeutende und unvollständige Untersuchungen, an *Beg. discolor* angestellt, ergaben, dass in der männlichen Blüthe sich erst die zwei äusseren, dann die sehr kleinen zwei inneren Perigonblätter bilden, letztere lateral gestellt. Verfasser hat die von Payer für *B. eriocaulis* angegebene, von einer Seite ab fortschreitende Entstehung der Staubblätter nicht gesehen. Die Perigonblätter der weiblichen Blüthe entstehen „nach und nach", in der gewöhnlichen quincunxialen Stellung mit dem zweiten nach hinten gestellt; nach ihnen erscheinen die drei Carpelle auf dem Rande des inzwischen eingesenkten Stengelendes.

8. **Gressner. Blüthenentwickelung von Cyclamen.** (No. 39.)

Wie bei anderen *Primulaceen* entstehen die Petala als Sprossungen aus dem Rücken der Stamina. Die Entwickelung ist vollständig der von *Lysimachia* durch Pfeffer bekannten analog, nur zeigt das Kronblatt dem Staubblatte gegenüber ein bedeutend rascheres Wachsthum als bei dieser. Erwähnt sei noch hier, dass Verfasser auch die Entwickelung einiger an den Antheren vorkommenden Drüsen beschreibt.

9. **Frémineau. Blüthenentwickelung von Lophospermum erubens.** (No. 37.)

Zwei Bracteolen sind vorhanden. Die Kelchblätter erscheinen in Spirale $^2/_5$. Zwischen den Kronblättern scheinen nach der Darstellung des Verfassers sehr früh Grössendifferenzen sich vorzufinden, indem das vordere das grösste, die beiden hinteren die kleinsten sind; die beiden lateralen erscheinen zuerst, dann das vordere, endlich die hinteren. In der Knospenlage decken die zwei hinteren die lateralen, und ~~diese~~ das vordere, sagt Verfasser. Die Staubblätter sind von ~~Anfang an gleich gross.~~ Wenn die vier „ersten" Staubträger noch keine Filamente erhalten haben, hat das fünfte schon ein solches; die zwei vorderen haben aber ihre Loculamente schon angedeutet, die folgenden kleineren weniger, das fünfte sterile noch weniger.

10. **Hänlein. Blüthenentwickelung bei den Compositen.** (No. 40.)

14 Species wurden untersucht. Bei dem ersten Auftreten der Blüthe scheint Verfasser Tangentialtheilungen in der ersten Periblemschicht (cfr. seine Zeichn.) auftreten gesehen zu haben, während Ref. gewöhnlich in dieser Schicht nur Radialtheilungen fand bis zu der Zeit, in welcher das Perigon gebildet wird (cfr. J.-Ber. 1873, p. 214). Die Krone wird durch Theilungen der ersten Periblemschicht des halbkugeligen Höckers gebildet (cfr. auch des Referenten Zeichnungen in der Abhandlung über Verzweigung der Phanerogamen, auf welche Verfasser aber nicht

hinweist, obgleich sie ihm bekannt sein müssen). Dass die Kronzipfel zu sehr verschiedener Zeit ausgeprägt werden können, zeigt z. B. *Broteroa trinervata;* hier ist die Corollenhöhlung der weiblichen Blüthen schon tief kraterförmig und die Griffelblätter ihrem Hervortreten nahe, wenn die Zipfel erscheinen; bei den Zwitterblüthen erscheinen sie deutlich sofort nach dem Auftreten des freien ringförmigen Randes. Den ersten ringförmigen Wulst betrachtet Verfasser als Axenorgan, weil er bei seinem ersten Auftreten einen ziemlich bedeutenden Durchmesser hat, und mehrere Periblemzellen sich an seiner Bildung betheiligen. — Die Entwickelung der bandförmigen Strahlblüthen fand er wie Payer und Köhne; ebenso stimmen seine Beobachtungen über die Bildung der *Ligulifloren*-Corolla mit denen Köhne's und Buchenau's überein. Die *Labiatifloren* nehmen in der Entwickelung eine Mittelstellung zwischen bandförmigen Strahlblüthen und Röhrenblüthen ein.

Die Staubblätter entstehen in der ersten Periblemschicht der hohlgewordenen Axe. Auch bei weiblichen werden sie angelegt, gewöhnlich nur durch eine tangentiale Theilung (jederseits an dem Längsschnitt). Der Griffel wird ebenfalls im Periblem gebildet, und dasselbe gilt vom Discus, der aus der Basis des Griffels sich entwickelt. Was die schon früher bekannten Spaltöffnungen auf dem Discus betrifft, so wird erwähnt, dass der Porus bei *Leuchaeria* in der Richtung der Tangente, bei *Moscharia* in der Richtung des Radius liegt. Die Fruchtknotenwand ist eine Axenbildung. Der Boden der Fruchtknotenhöhle wird bald schräg, von hinten nach vorne abfallend, wie durch frühere Beobachter schon bekannt; aus dem Periblem dieser „Placenta" entspringt das Ovulum, dem vorderen Carpell mehr genähert. Die Spitze wird zum Nucleus, wird aber nach dem hinteren Fruchtblatte gekrümmt; zu der Zeit, in welcher die Spitze rechtwinkelig von dem unteren Theil, dem Funiculus, absteht, tritt das Integument als ausschliessliche Dermatogenbildung auf, nach und nach auf den drei Seiten den Nucleus umfassend. Selten ist es auch auf der vierten Seite, doch nur rudimentär, vorhanden. Verfasser stimmt also mit (Köhne?), Strasburger, Magnus, Buchenau, Schenk und Referent darin überein, dass der Nucleus die Spitze der Ovularanlage ist; wenn er Referent gegenüber sagt, es sei kaum ein Grund vorhanden, den Nucleus als eine Neubildung zu betrachten, „da in der ganzen Entwickelung der Samenknospe von Anfang bis zu Ende durchaus keine Unterbrechung, kein Stillstand eintritt", so ist einfach zu fragen, ob denn Unterbrechungen in der ganzen Blüthenentwickelung eintreten, und ob Verfasser nicht die Kron-, Staub-, Fruchtblätter, das Ovulum u. s. w. als Neubildungen betrachtet? Das Ovulum hält Verfasser für ein ganzes Blatt; dafür spricht die seitliche Stellung, die häufige Durchwachsung der Axe neben demselben. Die Behandlung dieser schwierigen Frage hätte wohl besser ausgeführt sein können.

Pappus. Rücksichtlich der Entstehung desselben wird wenig Neues mitgetheilt; Köhne hat Unrecht, wenn er angiebt, der Pappus werde bei *Helianthus annuus* gleichzeitig mit der Corolle angelegt. Alle Pappusformen entspringen aus einem vom Periblem abstammenden Ringwulst. Sie sind entweder reine Trichome oder Emergenzen. Im letzten Falle theilen eine oder mehrere Periblemzellen sich durch Tangentialwände. Verfasser versucht danach den zwischen Lund und Referent herrschenden Streit über die morphologische Bedeutung zu referiren, ist dabei aber nicht ganz glücklich, und kommt schliesslich nach Erwägung pro und contra zu dem Resultate, dass „die Ansicht, dass der Pappus ein rudimentärer Kelch ist, noch die meiste Wahrscheinlichkeit für sich habe".

11. **Aubert. Entwickelung der Salix-Blüthe.** (No. 2.)

Nach dem Referat in den „Bulletin de la Soc. bot. de France" scheint diese, meist chemische Dissertation wenig Morphologisch-Interessantes oder wesentlich Neues zu enthalten.

12. **Hagen. Blüthenentwickelung der Mesembryanthemeen.** (No. 41.)

Der fünfzählige Kelch entsteht nach der Spirale $^2/_5$. Von den vier Kelchblättern bei *M. cordifolium* entstehen die beiden äusseren zuerst und gleichzeitig, die inneren mit diesen alternirenden viel später. Mit den Kelchblättern alternirend entstehen demnächst Protuberanzen (ob succedan oder simultan ist nicht ausgemacht), welche die gemeinsamen Anlagen der Kronblätter und Staubgefässe sind. Auf der Spitze derselben erscheint das erste Staubgefäss und rückwärts vor diesem zwei, dann alternirend mit diesen wieder rückwärts vier u. s. w. Die Kronblätter erscheinen als kleine Protuberanzen in derselben Ordnung und sind anfangs gar nicht von den Staubgefässen zu unterscheiden. Die Zahl der Kron- und Staubblätter scheint selbst bei derselben Species nicht constant zu sein. Bevor sich noch die einzelnen Staubgefässe und Blumenblätter zeigen, bemerkt man weiter nach innen einen zweiten Ring von Hügeln, die mit den Primordien jener alterniren, und die Carpidien sind; vier bei *M. cordifolium*, fünf bei den meisten anderen Arten. Während diese sich weiter entwickeln, hebt die im Centrum stehende Axe sich und erzeugt einen Ring neuer mit den Carpidien alternirenden Hügel, welche die Carpidien bei der späteren Bildung der Fachwände unterstützen sollen. Die Placenten entstehen als ganz selbstständige Phyllome nicht an der Axe, sondern horizontal am Grunde des von den Carpidien und der Axe gebildeten Faches, als flache Hügel, auf denen die Eichen centrifugal entstehen, ähnlich wie die Blätter auf den Kron-Staubblatt-Primordien. Die später wandständigen Placenten bilden selbstständige Gefässe aus.

13. **A. W. Eichler. Blüthendiagramme.** (No. 33.)

Unter diesem Titel publicirte Verfasser unzweifelhaft die bedeutendste in diesem Jahre erschienene morphologische Arbeit, in welcher eine Menge von eigenen Beobachtungen und Untersuchungen niedergelegt und mit einer Menge aus der Literatur sorgfältig gesammelten Thatsachen systematisch geordnet und zusammengestellt sind. Sie lässt sich schwierig auf andere Weise referiren, als durch eine Uebersicht des Inhalts.

In der Einleitung finden sich folgende Abschnitte:

I. Vom Diagramm. Erläuterungen von dem, was im Diagramm gegeben wird; theoretische Diagramme sind Hauptaufgabe des Werkes.

II. Von der Blüthe. a. Vom Begriff der Blüthe. Es ist schwierig und vielleicht sogar unmöglich, eine scharfe und überall zutreffende Definition der Blüthe im Allgemeinen zu geben. Auch die beste, dass nämlich die Blüthe ein zur geschlechtlichen Reproduction ausgebildetes Sprösschen oder Sprossende ist, wobei Axe und die den Reproductionszwecken zunächst dienenden und zu diesem Behufe besonders metamorphosirten Seitengebilde derselben zusammenzunehmen sind, leidet an Mängeln; die Bestimmung der unteren Grenze kann Schwierigkeiten machen; die Forderung, dass die Axe einfach sein soll, wird in dem Falle nicht erfüllt, wo man seitliche Samenknospen hat.

b. Von den Theilen der Blüthe. Verfasser bespricht hier die verschiedenen von Axe, Blätter und Trichomen oder Emergenzen gebildeten Blüthentheile, die Verwachsung, Verdoppelung (Dédoublement, Spaltung), die Nebenblattbildung, Abort und Ablast, die nur gradweise verschieden sind, und geht schliesslich auf einige Kunstausdrücke ein, besonders die, welche die Symmetrieverhältnisse und die Knospenlage betreffen. Rücksichtlich der über den Placenten stehenden Narben, die er commissural nennt, bemerkt er, dass er solche mit R. Brown als durch Verschmelzung von zwei lateralen den benachbarten Carpidienzipfeln gehörenden Narbenpartieen entstanden auffasst, und nicht die Payer-Baillon'sche Meinung billigt, dass sie die stigmatösen Gipfel der auslaufenden Placenten sind. — Unter c) macht er der Anordnung der Blüthentheile Erwähnung (S. 8—20). Cyklisch sind auch die drei- und fünfzähligen Blüthen, deren Kelchblätter doch in verschiedener Niveauhöhe stehen. Die cyklischen Blüthen werden zuerst näher besprochen, die Zahl ihrer Quirle, die Zahl der Glieder innerhalb des einzelnen Quirls (Oligomerie, typische Heteromerie, Heteromerie durch Abort, Verwachsung, Dédoublement etc.), und alles durch Beispiele erläutert. Eine originäre Variabilität in den Quirlzahlen muss für viele Familien angenommen werden. — Was die Anreihung der isomeren Quirle betrifft, sagt Verfasser, dass er eine Blüthe, in welcher noch superponirte Quirle angenommen werden, nicht für erklärt halten kann; in dem Grade ist die Alternation Regel. Bei typischer Heteromerie lassen sich kaum mehr allgemein gültige Regeln aufstellen für die gegenseitige Stellung der Quirle; im Ganzen stellen sie sich so, dass ein möglichst vollständiges Ausweichen der Theile erzielt wird, ohne die Blüthensymmetrie zu stören, welches durch Beispiele (*Cruciferen, Oleaceen, Ruppia, Lobeliaceen, Campanulaceen* etc.) erläutert wird; wo zwei- und dreizählige Quirle mit fünfzähligen in Anschluss treten, werden die Stellungsverhältnisse verschieden sein können.

Was die hemi- und acyklischen Blüthen betrifft, so gehören die Divergenzen meist der Hauptreihe. Die Schimper-Braun'sche Vorstellung der Quirle als aus zusammengezogener Spirale bestehend, ist Verfasser nicht acceptabel; die Quirlstellung ist ein thatsächliches und ursprüngliches Stellungsverhältniss, und was den Weg, den man bei Spiralbildungen zu verfolgen hat, betrifft, so ist er mit Rücksicht auf die Pflanze selbst ganz gleichgültig; Hebungs- und Senkungsseite giebt es nicht, wie Schimper-Braun annahmen; in der Anlage der Blätter selbst liegen keine Momente, welche für die Befolgung einer schraubenlinigen Richtung sprächen. Der kürzeste Weg ist aber für uns der bequemste.

Als Anhang hierzu bespricht Verfasser die drei-, zwei- und fünfzähligen Blüthen bei *Berberis*. Die beiden ersten haben in jeder Formation (Gynaeceum ausgenommen) zwei alternirende Quirle, die letzten aber nur einen Quirl in jeder der drei ersten Formationen und alle drei Quirle sind einander superponirt, also scheinbar eine ununterbrochene $^2/_5$-Spirale bildend. Verfasser erklärt dieses folgendermaassen: innerhalb jeder Formation sind ein zweizähliger und ein dreizähliger Quirl, mit einander so gut wie möglich alternirend, verbunden worden; auf diese Weise glaubt er viele andere fünfgliedrige Blüthen mit einem dem Perigon superponirten Andröceum erklären zu müssen.

Wenn Quirl- mit Spiralstellung variirt (z. B. bei den *Cycadeen*), so ist die Divergenz der Spiralen immer der einfachen Quirldivergenz möglichst genähert. Daraus lässt sich schliessen, dass die genetische Divergenz der Blätter bei Quirlen wirklich nur die einfache Quirldivergenz ist.

Die fünfzähligen Blüthen variiren mit vier- und sechszähligen, bei welchen sich dann der Kelch als aus zwei, resp. zwei- und dreizähligem Kreise gebildet zeigt. Der $^2/_5$-Kelch dürfte demnach auch als ein Aquivalent zweier Quirle, einem unteren zwei- und einem oberen dreizähligen, aufzufassen sein. Die mit dem Kelche abwechselnde Krone dürfte dagegen als ein einfacher Quirl aufzufassen sein, der aus so vielen Gliedern besteht als beide Kelchquirle zusammengenommen. Hiermit stimmt denn auch sehr gut die Stellung der Krone bei den vierzähligen *Onagraceen* und *Cruciferen;* die Hypothese Schimper's und Braun's von den „complexen" Quirlen kann aufgegeben werden, denn die Alternation des Kronquirls mit allen Theilen des Kelches ist in diesen und ähnlichen Fällen eine einfache Folge des Ausweichens mit dem oberen Kelchquirl allein. Bei den Dicotylen ist also die monocyklische Bildung der Krone und die dicyklische des Kelchs das gewöhnliche Verhalten; bei den Monocotylen ist die monocyklische Ausbildung beider Formationen dagegen ganz allgemein.

III. Vorblätter. Anschluss und Einsatz der Blüthe (p. 20—33). Das gewöhnliche Verhältniss der Vorblätter bei Mono- und Dicotylen ist bekannt. Es giebt einige Dicotylen, bei denen man nur ein Vorblatt annehmen darf (mehrere *Ranunculus*-Arten), und einige Monocotylen mit zweien (vegetative Zweige von *Elodea*, *Vallisneria* etc., Inflorescenzzweige von *Triticum*, *Elymus* und anderen Gräsern, am Schafte von *Galanthus* etc.); mehr als zwei Vorblätter kommen, wie es scheint, gesetzmässig nirgends vor. Dass das Vorblatt der Monocotylen so allgemein „zweikielig" ist, rührt vom starken Drucke her; es ist im Allgemeinen ein einfaches Organ, aber es giebt Vorblattbildungen, die wie ein adossirtes zweikieliges Vorblatt aussahen, aber in der That aus zwei seitlichen zusammengesetzt sind. Das einfache Vorblatt kann aber bis zum Grunde gespalten sein, alsdann völlig dédoublirt. Wo das monocotyle Vorblatt ursprünglich mehr oder weniger zur Seite gerückt ist, ist es nicht zweikielig.

Verfasser bespricht demnächst die Stellung der Vorblätter (wenn zweie vorhanden), und die Schimper-Braun'sche Theorie von „vornumläufigen" und „hintumläufigen" Blüthen.

Die ganze Theorie vom langen und kurzen Wege ist ihm nicht annehmbar, also auch nicht jene.

In einer längeren Auseinandersetzung wird dann der Anschluss der Blüthe an die Vorblätter behandelt. a) Anschluss bei einem einzigen Vorblatt: das erste Kelchblatt in spiraligen Kelchen steht gewöhnlich dem Vorblatt mehr oder weniger oponirt, die anderen folgen in der speciellen Divergenz. Verschiedene Figuren zeigen die verschiedenen Anschlussweisen. Meist handelt es sich hier um dreizählige Blüthen. Bei Kelchen mit $^2/_5$-Spiralen (nur unter den Dicotylen) und seitlichem Vorblatte ist das erste Kelchblatt entweder mit ${}^2/_5$-Divergenz entfernt, oder mit ${}^1/_2$; zwischen diesen Grenzen variirt der Anschluss. Anschluss ächter Quirle an ein einzelnes Vorblatt ist mehr bei adossirtem Vorblatt bekannt. b) Anschluss bei zwei Vorblättern. Auch hier werden zuerst die spiraligen Kelche besprochen, und die bei ${}^1/_3$- und ${}^2/_5$-Spirale vorkommenden gewöhnlichen und abweichenden Stellungsverhältnisse erwähnt und abgebildet. Hintumläufige sowohl als vornumläufige Blüthen kommen vor. Dann behandelt Verfasser die quirligen Kelche auf dieselbe Weise. Ein zweizähliger Kelch stellt sich in die Mediane; in einem dreizähligen fällt der unpaare Theil meistens nach hinten. Pentamere quirlige Kelche verhalten sich wie spiralige. Die Kelche bei *Veronica,* vielen *Rhinanthaceae, Plantago* etc. sind nicht ächt vierzählige Quirle, sondern stellen einen ${}^2/_5$-Cyklus vor, dessen hinteres Glied ausgefallen ist. — Das Alter der Vorblätter lässt sich gewöhnlich durch Hinblick auf die Blätter des Kelches bestimmen; auch die Deckung derselben, der Vergleich mit Verwandten, die Inflorescenzverhältnisse sind hierbei von Wichtigkeit. c) Anschluss bei Fehlen der Deckblätter. Fehlen sie typisch, stellen die zwei ersten Kelchblätter sich möglichst so wie die zwei Vorblätter zu thun pflegen, und gewöhnlich mehr nach hinten als nach vorne gerichtet. Beruht das Fehlen auf Unterdrückung, erfährt der Anschluss der Blüthe keine Aenderung.

Im Allgemeinen stimmen die Blüthen darin, dass das erste Glied vom letzten oder einzigen Vorblatt ziemlich weit und zuweilen so weit als möglich hinwegfällt. Aber sonst die vorkommenden Variationen auf rein mechanischem Wege zu erklären, wie dies Hofmeister thut, lässt sich kaum durchführen.

IV. Von den Blüthenständen, p. 33—42. Siehe unten p. 541.

Danach folgen fünf Anmerkungen, in welchen Verfasser die Dignität der Samenknospe, der Placenten, der Staubgefässe bespricht, ferner die Emergenzen und Discusbildungen, die unterständigen Fruchtknoten, die intercalirten Blätter und die Begriffe Abort und Ablast; hierüber wird unten an den betreffenden Stellen referirt.

Hiermit ist die Einleitung zu Ende; im Folgenden werden die speciellen Pflanzenfamilien rücksichtlich der Morphologie und Topographie der Blüthe und des Baues der Blüthenstände, genauer besprochen; überall werden Bemerkungen über besondere bei diesen oder in der Blüthe vorkommenden morphologische Eigenthümlichkeiten etc. beigefügt. Es wird unmöglich und wohl auch ziemlich überflüssig sein, hier speciellere Referate zu geben; das Buch ist doch auch ohnehin von solcher Umfassung und Bedeutung, und enthält eine solche Masse von Stoff eigener Beobachtungen, Literaturangaben und Auszüge etc., dass es jedem Fachmanne unentbehrlich sein wird. Nur einige Familien, über welche vorzugsweise neue Anschauungen ausgesprochen werden, sollen unten besprochen werden. Der erschienene erste Theil ist durch 176 Figuren (in der That aber weit mehr, da jede „Figur" oft mehrere umfasst) erklärt, die vom Verfasser selbst auf dem Holze sorgfältig gezeichnet worden sind.

In dem vorliegenden ersten Bande sind folgende Familien behandelt und in folgender Ordnung:

I. Gymnospermae.
    1. *Cycadeae,* 2. *Coniferae,* 3. *Gnetaceae.*
II. Monocotyledoneae.
    A. Helobieae.
        1. *Lemnaceae,* 2. *Najadaceae,* 3. *Hydrocharidaceae,* 4. *Alismaceae,* 5. *Juncagineae.*
    B. Spadiciflorae.
        6. *Araceae,* 7. *Palmae,* 8. *Typhaceae.*
    C. Glumaceae.
        9. *Cyperaceae,* 10. *Gramineae.*
    D. Enantioblastae.
        11. *Centrolepidaceae,* 12. *Restiaceae,* 13. *Eriocaulaceae,* 14. *Xyridaceae,* 15. *Commelinaceae.*
    E. Liliiflorae.
        16. *Juncaceae,* 17. *Liliaceae,* 18. *Amaryllideae,* 19. *Dioscoraceae,* 20. *Iridaceae,* 21. *Haemodoraceae,* 22. *Pontederiaceae,* 23. *Bromeliaceae.*

F. Scitamineae.

24. *Musaceae,* 25. *Zingiberaceae,* 26. *Marantaceae.*

G. Gynandrae.

27. *Burmanniaceae,* 28. *Orchidaceae.*

III. Dicotyledoneae.

1. Sympetalae p. 187—347.

I. Reihe: Haplostemones.

A. Tubiflorae.

1. *Convolvulaceae,* 2. *Polemoniaceae,* 3. *Hydrophyllaceae,* 4. *Asperifoliae,* 5. *Solanaceae.*

B. Labiatiflorae.

6. *Scrophulariaceae,* 7. *Lentibulariaceae,* 8. *Bignoniaceae,* 9. *Acanthaceae,* 10. *Gesneraceae,* 11. *Selaginaceae,* 12. *Plantagineae,* 13. *Verbenaceae,* 14. *Labiatae.*

C. Ligustrinae.

15. *Oleaceae,* 16. *Jasminaceae.*

D. Contortae.

17. *Gentianaceae,* 18. *Loganiaceae,* 19. *Apocynaceae,* 20. *Asclepiadaceae.*

E. Aggregatae.

21. *Rubiaceae,* 22. *Caprifoliaceae,* 23. *Valerianaceae,* 24. *Dipsaceae,* 25. *Compositae.*

F. Campanulinae.

26. *Campanulaceae,* 27. *Lobeliaceae,* 28. *Goodeniaceae,* 29. *Stylidiaceae,* 30. *Cucurbitaceae.*

II. Reihe: Diplostemones.

G. Primulinae.

31. *Primulaceae,* 32. *Plumbaginaceae,* 33. *Myrsinaceae.*

H. Diospyrinae.

34. *Sapotaceae.*

III. Reihe: Obdiplostemones.

35. *Epacridaceae,* 36. *Ericaceae,* 37. *Rhodoraceae,* 38. *Hypopityaceae.*

14. **Eichler. Die obdiplostemonen Blüthen.** (No. 33.)

Bei diesen bilden die Kronstamina den äusseren, die Kelchstamina den inneren Kreis, obgleich sie früher als jene angelegt werden, und die Carpiden stehen über den Petalen. Unter den verschiedenen Erklärungsweisen dieses Verhältnisses findet Verfasser nichts Entscheidendes gegen die zwei einzuwenden: die von St. Hilaire, dass die Kronstaubfäden nur innere Abschnitte der Kronblätter seien, und die von Chatin, Payer, Hofmeister, dass ein intercalirter Kronstaubblattkreis vorliegt. Dass die St. Hilaire'sche möglich sei, beweisen Fälle wie die Nebenkronen von *Silene, Narcissus* etc., ferner hat sie für sich, dass die Kronstamina oft mit den hinterliegenden Petalen in Zusammenhang stehen und mit ihnen aus einem Primordium entspringen, sowie teratologische Fälle. Doch ist einzuwenden, dass die Kronstamina nicht selten unabhängig von den Petalen sind, und eine Intercalation in Hofmeister's Sinne liesse sich wohl denken. Verfasser ist der St. Hilaire'schen Deutung subjectiv geneigter als der anderen.

15. **Eichler. Ueber den unterständigen Fruchtknoten.** (No. 33, p. 49.)

Verfasser kritisirt die bekannte Van Tieghem'sche Anschauung, dass die Gefässbündel den Ort und die Beschaffenheit der Organe bestimmen, für den speciellen Fall, dass die unterständigen Fruchtknoten aus verwachsenen Blättern gebildet sind, weil die Gefässbündel der verschiedenen oberständigen Phyllome sehr gewöhnlich isolirt bis zum Grunde des Ovarium verlaufen. Die wahre Insertion der Blätter müssten wir in Uebereinstimmung hiermit im Inneren des Stengels suchen. Die anatomische Ausbildung, speciell die Differenzirung der Gefässbündel ist ein secundäres Moment. Die unterständigen Fruchtknoten muss Verfasser in der Hauptsache als becherförmige Axeneffigurationen betrachten, während gamopetale Kronen, Staubgefässe, welche der Krone eingefügt sind etc., durch Verwachsung entstehen. Bei jenen Fruchtknoten werden in der Entstehung die umgekehrten Processe beobachtet wie bei den Kronen etc., ein Podium entsteht zuerst und aus ihm sprossen die Blattgebilde hervor.

16. **Celakovsky. Ueber die Cupula und den Cupularfruchtknoten.** (No. 17.)

„Unter den Cupularfruchtknoten versteht Verfasser den nach der Ansicht der neueren Morphologie grösstentheils von der hohlgewordenen Axe gebildeten, meistens unterständigen Fruchtknoten". Die ältere Ansicht, dass die ganze Cupula rein appendiculär, d. i. durch Verwachsung aller Blüthenkreise gebildet sei, ist in neuerer Zeit von Köhne und Van Tieghem aufgenommen. Zum Theil pflichtet Verfasser dem ersteren bei, insofern als er annimmt, dass die Carpelle am unterständigen Fruchtknoten auch mit dem Ovarialtheile sich betheiligen, die vorausgehenden Blüthenkreise aber nicht. Verfasser hält einen jeden „unterständigen" Fruchtknoten für einen mit der Cupula oder dem Axentheile verwachsenen Carpellarfruchtknoten. Gegen die Theorie der Verwachsung der Blüthenkreise hebt er hervor, dass wir dann Entstehung von Blättern auf Blättern (*Compositae*, *Rosaceen*, *Cacteen* etc.) annehmen müssten; ferner die ungleiche Ausbildung der von der Cupula frei sich ablösenden Blatttheile (vergl. z. B. *Vaccinieen* und ächten *Ericaceen*); drittens die Discusbildungen der oberständigen Blüthe, die unter dieser Supposition einem hochgelegenen Theile des ganzen Carpells entsprechen würden. Gegen die neuere Ansicht, dass die Cupula rein axil sei, sprechen folgende Gründe: 1) es wäre nicht zu begreifen, wie der Cupularfruchtknoten in Vergrünungen in einen Blattfruchtknoten übergehen könnte, und dass in demselben Grade, als der untere Axentheil abnimmt, der obere zunimmt; 2) die ungleiche Ausbildung der freien Carpellartheile und der übrigen Blüthentheile wäre sehr sonderbar; 3) es wird auf Köhne's Angaben von Wandplacenten im *Compositen*-Fruchtknoten hingewiesen, welche nur durch die Zellform angedeutet sind; dies deutet darauf hin, dass die ganze innere Wand des Fruchtknotens von verwachsenen Carpellen gebildet wird; 4) es wird auf die terminalen oder an einer centralen Placenta auftretenden Eichen hingewiesen; da nach dem Verfasser alle Eichen an Blattgebilde gebunden sind, müssen es diese auch sein, obgleich wir es nicht direct sehen. — Er versucht dann seine eigene vermittelnde Ansicht in Einklang mit der Entwickelungsgeschichte zu bringen. Die Carpelle entstehen, wenn die Cupula niedrig ist, verbreitern sich nach abwärts, werden später mit der Cupula in die Länge gestreckt, und müssen dann das Innere dieser bekleiden. — In der Zwiebel von *Erythronium dens canis* findet er demnächst ein Analogon, was besonders Interesse dadurch bietet, dass hier Achselknospen vorhanden sind, welche also den Blattgrund genau bezeichnen. — Was endlich den Kelch betrifft, meint Verfasser, dass er äusserlich mit der Cupula auf dieselbe Weise verwachsen kann, wie die Carpelle innerlich. Bei *Rosa* ist keine Verwachsung anzunehmen; die Kelchblätter werden in Vergrünungen, denen die Cupula fehlt, kaum verändert. Bei *Umbelliferen*, *Vaccinien* und wohl auch *Compositen*, *Valerianeen* u. a. mit sehr rudimentären Kelchrande nimmt er dagegen Verwachsungen an. Hieran schliesst er eine Deutung der *Viscum*-Blüthe, die nur durch die totale Verwachsung der beiden Fruchtblätter von jedem gewöhnlichen unterständigen Fruchtknoten verschieden ist. Die Carpelle müssen in Folge dieser Verwachsung in den Carpellen selbst entstehen. Doch könnte auch der von Hofmeister beobachtete Höcker zwischen den Carpellanlagen vielleicht als ein nacktes Eichen zu betrachten sein.

17. **Freyholdt. Ueber Symmetrieverhältnisse und Zygomorphismus der Blüthen.** (No. 38.)

Verfasser hat es versucht, eine geordnete Zusammenstellung der hierher gehörenden Thatachen zu geben, und den alten Schlendrian in der Bezeichnung und Definirung „symmetrischer", „regelmässiger" etc. Blüthen einer kritischen Betrachtung zu unterwerfen. Er kommt zu folgendem Resultate: „Blüthen sind regelmässig, wenn bei ihnen die Glieder eines jeden Kreises gleich und namentlich in Bezug auf ihre Richtung gleichmässig um das gemeinschaftliche Centrum der Blüthe vertheilt sind." „Die unregelmässigen Blüthen haben einzelne oder alle Glieder mindestens eines Kreises entweder ungleich entwickelt oder in Bezug auf ihre Richtung ungleichmässig um das Centrum der Blüthe geordnet." Jene ersteren zerfallen dann in drei Gruppen: a) mehraxige, z. B. *Circaea lutetiana*, *Tulipa*, *Sedum;* b) einaxige, z. B. *Solanum, Convolvulus, Parnassia;* c) axenlose, z. B. *Calycanthus, Ranunculus, Nigella, Rosa, Vinca, Nerium.* Die unregelmässigen in zwei Gruppen: a) einaxige, oder zygomorphe im engeren Sinne, z. B. *Orchis, Lamium, Tropaeolum, Lathyrus;* b) axenlose, z. B. *Canna, Valeriana, Centranthus, Delphinium.*

In einem zweiten Abschnitte bespricht er die verschiedenen Weisen, auf welche eine Ungleichwerthigkeit der Blüthentheile eines oder mehrerer Kreise zu Stande kommen kann. Es sind namentlich Verschiedenheiten in der Entwickelung (Gestalt, Grösse, Farben, wozu denn auch Verkümmerungen gehören) und in der ungleichmässigen Vertheilung (ungleichmässige Richtung, die verschiedene Orientirung der Blüthentheile zur Axe und Stützblatt — bei welcher Gelegenheit er zwei neue Namen einführt: Brachydroma für die Stellung mit Kelchblatt 4 median nach hinten, Macrodroma für die Stellung mit Kelchblatt 1 median nach vorn —). Danach bespricht er die Unregelmässigkeiten in den einzelnen Formationen und die Bedeutung der Zahlenverhältnisse. — Im Abschnitte 3 wird namentlich das Verhältniss der regelmässigen und unregelmässigen Blüthen zur Hauptaxe der Pflanze oder des Jahrestriebes betrachtet, wobei die Richtung der Symmetrieaxe besprochen wird. Bei dieser Gelegenheit macht er auch der Braun'schen Untersuchung über dieses Verhältniss besonders in wickeligen Inflorescenzen Erwähnung. Nach Braun ist die Symmetrie in diesem entweder 1) eine mediane, wo die Theilungsebene mit der Blüthenmediane zusammenfällt, die Symmetrieebenen der homodromen Blüthen kreuzen sich mit denen der antidromen; oder 2) eine transversale; die Theilungsebene steht quer zur Mediane, die der homodromen kreuzen sich mit denjenigen der antidromen Reihe; oder 3) die Symmetrie ist schief zur Mutteraxe und quer zur Richtung des Wickelsympodium (*Salpiglossis, Schizanthus* etc.); oder 4) die Symmetrieebene ist schief zur Mediane, aber der allgemeinen Richtung des Sympodiums parallel (*Aesculus*, *Hyoscyamus, Echium* etc.). Was die Theorie von der Bedeutung der Schwerkraft bei Bildung der unregelmässigen Blüthen, Pelorien etc. betrifft, ist Verfasser der Meinung, dass die Verhältnisse zu complicirt sind, um dadurch allein erklärt werden zu können. In gewissen Fällen rufen ganz andere Ursachen die Zygomorphie hervor, als die blosse Schwerkraft oder ein ihr parallel wirkender Einfluss. Ebenso reicht der von De Candolle hervorgehobene Einfluss (Druck) der Mutteraxe (und wohl auch des Tragblattes) nicht allein hin, um die Erscheinungen zu erklären.

18. **Irmisch. Normal verkümmerte Blüthen.** (No. 44, p. 565.)

Beobachtet bei *Geranium sanguineum* (siehe p. 524), bei *Potentilla anserina* und *reptans*, sowie den *Valerianeen.*

19. **Eichler. Blüthen der Centrolepideen.** (No. 33.)

Eichler's Deutungen dieser sonderbaren Blüthen weichen von denen von Hieronymus (cfr. Jahresber. I, p. 212) ab; er führt den Bau derselben auf einen gemeinsamen Typus zurück, indem er keine hermaphrodite annimmt, die männlichen als von einem einfachen Staubgefässe repräsentirt, die weiblichen von einem nackten Pistill, aus einem Carpid gebildet, und die begleitenden Schüppchen betrachtet er überall als Deck-, resp. Vorblätter. Die „hermaphrodite Blüthe“ von *Aphelia* wird danach ein zweiblüthiger Wickel, und die von *Gaimardia* wohl dasselbe. Die von *Alepyrum pallidum* deutet er als Doppelwickel, wo das Staubgefäss die Primanblüthe repräsentirt, von der zwei dreiblüthige weibliche Wickeln ausgehen. Der Blüthenstand von *Centrolepis* wird noch complicirter, nämlich im dritten Grade zusammengesetzt, indem die Hieronymus'sche Blüthe als Inflorescenz betrachtet wird. — Die Eichen deutet Verfasser als aus der Axenspitze hervorgehend, während Hieronymus sie als den Carpiden superponirte Blätter betrachtet.

20. **Eichler. Die Grasblüthe.** (No. 33.)

In der Deutung der Spelzen weicht Verf. von der gewöhnlichen Anschauung nicht ab. Die Entstehung zweier einkieliger fast seitlich stehender Spelzen statt des einen oberen bei *Triachyrium* und *Diachyrium* ist er geneigt als auf congenitalem Dédoublement beruhend zu erklären. Die unteren Lodiculae betrachtet er nicht als Nebenblätter in gewöhnlichem Sinne, weil solche allgemein sich oben am Blattgrunde bilden; die Lodiculae finden sich nicht am Gipfel der Spelzen (welche dem Scheidentheile der Laubblätter entsprechen) vor; er möchte sie vielmehr als den squamulae intravaginales homolog betrachten. Die oberen Lodiculae sind dagegen Perigontheile und müssen mit einem hinteren ergänzt werden. Für die Annahme eines doppelten Perigons findet er keine Gründe; *Streptochaeta* und *Anthoxanthum* lassen sich leichter erklären bei Annahme nur eines einzigen Perigonquirls. Dagegen müssen zwei Staminalkreise angenommen werden, weil sowohl ein als zwei dreizählige Kreise vorkommen und die Fruchtknotenstellung in beiden Fällen keine Aenderung zeigt. Diandri kann sowohl auf Dimerie, als auf Abort des vorderen unpaaren Staubgefässes beruhen; Monandrie auf Unterdrückung der zwei hinteren. Für die Annahme, dass die 2—3 Narben der Gräser eben so vielen Fruchtblättern entsprechen, ist weder die Beschaffenheit des Fruchtknotens, noch die Entwickelungsgeschichte günstig; denn jener hat immer eine dorsale Sutur, an der das Eichen sitzt, und nur ein Carpid wird angelegt. Die zwei Narben entstehen durch Emporwachsen der seitlichen Partieen; wird die Mitte auch ausgebildet, erhält man drei Narben *(Bambuseae)*; bei *Nardus* ist diese allein ausgebildet, also wie bei gewöhnlichen Carpidien. Der dritte hintere Griffel bei *Brizopyrum* kann als Commissuralbildung gedeutet werden.

21. **Eichler. Die Cucurbitaceen-Blüthe.** (No. 33.)

Verfasser hält an der alten Deutung fest, dass das Andröceum aus fünf mit den Krontheilen alternirenden Staubgefässen gebildet ist. Doch nimmt er, auf den Verlauf der Gefässbündel sich stützend, an, dass diese Staubgefässe allermeist durch Unterdrückung einer Seite halbirt sind. In seltenen Fällen ist jede Anthere dithecisch *(Telfairia)*, oder doch vier, während die fünfte monothecisch ist *(Sechium)*. Der gewöhnliche Fall mit zwei dithecischen und einer monothecischen Anthere ist so zu verstehen, dass zwei und zwei Nachbarstaubfäden mit ihren aneinander gekehrten Hälften verwachsen sind, während die anderen Hälften abortirt sind, und der fünfte Staubträger einseitig ausgebildet ist. Gegen die Van Tieghem'sche Deutung macht er unter anderem die Einwendung, dass die Gefässbündelpaare der Staubträger nicht nach den Kron-, sondern nach den Kelchbündeln zusammenlaufen, und dass die Untersuchungen Payer's fünf mit den Krontheilen alternirende Primordien gezeigt haben.

Ueber die Stellung der Carpiden Folgendes: dass der trimere Fruchtknoten das unpaare Fruchtblatt bald nach vorn, bald nach hinten kehrt, scheint in der gegenseitigen Verbindung der Staubgefässe oder der Stellung deren Rudimente seinen Grund zu haben; das freibleibende fünfte Staubgefäss fällt sowohl schräg nach vorn, als schräg nach hinten, und in Abhängigkeit hiervon stellen sich die Fruchtblätter dahin, wo sie am meisten Platz finden. Warum die fünf Carpiden bei *Cucurbita* über den Kelchblättern liegen, ist noch unerklärt, wenn nicht Diplostemonie hier anzunehmen ist.

22. **Eichler. Die Primulaceen-Blüthe.** (No. 33.)

Gegen die neuere Anschauung von Duchartre, Wigand, Pfeffer und Celakovsky, dass nur drei Phyllomkreise vorhanden sind, bekennt Verfasser sich zu der alten Anschauung, die fünf annimmt. Dass Staubgefässe und hinterliegende Kronlappen aus gemeinsamen Primordien hervorgehen, lässt sich als congenitale Verwachsung zweier selbstständiger Kreise denken; für diese Annahme sprechen die Schuppen bei *Samolus, Lysimachia thyrsiflora* u. a., mit welchen homolog die Schuppen oder wirklichen Staubgefässe (Isonandra) bei *Sapotaceen* und *Myrsincen* sind; sie sind daher als rudimentäre Staubgefässe zu betrachten, einem äusseren Kreise gehörend. Wo dieser Schwindekreis ganz verschwunden ist, hat Van Tieghem doch die ihr gehörigen Gefässbündel nachgewiesen. Auch teratologische Erscheinungen können hierfür sprechen. Eine drei-quirlige Blüthe wäre auch bei den Sympetalen ohne Analogie, wenn man von den nach Pfeffer eben so zu deutenden *Plumbagineen* absieht.

23. **Wydler. Knospenlage und Verstäubungsfolge der Blüthen von Ruta.** (No. 78.)

In Folge einer „note“ von Carlet (cfr. Bot. Jahresber. I, 1873, p. 272) theilte W. Folgendes mit. Carlet's Beobachtungen der Verstäubungsfolge 4-mer. Blüthen stimmen mit seinen schon früher publicirten. Seine Beobachtungen vom Vorkommen und Verhältniss 5-mer. Blüthen sind nicht neu und obendrein sehr unvollständig. Der Kelch der 5-mer. Blüthen schliesst ohne Prosenthese an die vorausgehende $^3/_8$- oder $^2/_5$-Divergenz; der Uebergang zum ersten Petalum geschieht durch die Prosenthese von $\frac{3+{}^1/_2}{5}$. Die Aestivation der

Krone ist nicht wie Carlet sagt nur eine quincunxiale, es kommen eine Menge vom Verfasser durch Diagramme erklärte Modificationen vor. Auch in der Verstäubungsfolge 5-mer. Blüthen herrscht grosse Variation; die Kelchstaubblätter setzen sich auch hier zuerst in Bewegung, gewöhnlich in folgender Ordnung: das Staubblatt vor Sepalum 1, vor Sep. 4, vor Sep. 3, vor Sep. 2, vor Sep. 5. In allen, auch in den Ausnahmsfällen geschieht die Bewegung alternativ längs einer durch das erste Sepalum gelegten Ebene. Die vor den Petalen liegenden Staubblätter folgen in derselben Richtung wechselnd nach einander, aber das zuerst sich bewegende Stamen fällt nicht immer vor dasselbe Petalum; öfters aber schreitet die Bewegung der inneren Staubblätter von Staubblatt zu Staubblatt in Kreisform fort. Abweichungen in der Verstäubungsfolge rühren oft davon her, dass 2—3 Stamina in einem Petalum gleichsam gefangen gehalten werden. Die Intervallen des Stäubens sind sehr ungleich.

24. **Eichler. Dignität der Staubgefässe.** (No. 33, p. 47—48.)

Eine Uebersicht der hierüber herrschenden Meinungen wird zuerst gegeben. Verfasser spricht dann seine eigene Anschauung aus. Er ist nicht geneigt, kaulomatische Antheren anzunehmen, hebt andererseits Celakovsky gegenüber hervor, dass „terminale Blätter“ für ihn nicht existiren können, weil die Annahme solcher ein morphologischer Widerspruch ist.

25. **Tison. Die Antheren von Myristica** (No. 70)

sind „zweiräumig“ (wahrscheinlich wird das „eigentlich vierräumig“ heissen).

26. **Reinke. Bau der Narbe.** (No. 57.)

Der Bau der Narbe, d. i. der empfängnissfähigen Region des Griffels, ist ein sehr verschiedener je nach der Bestäubungsweise der Blüthe. Grosse als Fangarme ausgebreitete, oft federbuschartige Narben, welche den Pollen auffangen können, finden sich bei den anemophilen, mit stäubenden Pollen versehenen Pflanzen (*Juncaceen, Juncagineen, Gramineen, Cyperaceen, Cupuliferen, Acerineen, Coriaria, Juglandeen, Halorageen, Urticineen, Datisca, Empetrum, Euphorbiaceen* etc.); die in dichter Inflorescenz beisammen stehenden Narben wirken bisweilen in demselben Sinne. Aehnliche Narben kommen auch an Pflanzen mit scheinenden Blüthendecken vor, aber selten *(Begoniaceen, Hydrocharideen, Papaver)*; bei solchen ist sonst die Narbenfläche oft sehr klein, aber klebrig oder mit Papillen oder kurzen bürstenförmigen Haaren besetzt. Bei den *Compositen* finden sich beide Typen. Kurze Papillen und längere Sammelhaare kommen zusammen vor bei *Tulipa*. Die Sammelhaare streifen den Pollen ab und klammern die Körner zwischen sich fest, die Papillen halten sie durch Schleimabsonderung fest. Auch am Grunde der Sammelhaare findet eine Ausscheidung von „Narbenfeuchtigkeit“ statt. Manche Narben haben nur eine stark verschleimte Epidermis, andere (wie bei den *Borragineen*) blosse Cuticularhöcker.

Das Fortwachsen der Pollenschläuche zur Höhle des Fruchtknotens wird durch andere eigenthümliche Structurverhältnisse vermittelt. Wenige haben einen hohlen Griffel, die meisten einen axilen Strang oder mehrere parallele von Parenchymzellen, deren Wände verschleimen, und die sich leicht isoliren lassen; diese Zellreihen lösen sich in die papillen- und haarförmigen Fortsätze auf. Die Narbe hat somit keine zusammenhängende Oberhaut.

27. **Eichler. Ueber die Placenten.** (No. 33.)

Verfasser schliesst sich der Meinung an, dass die Placenten bei verschiedenen Pflanzen von verschiedener morphologischer Dignität sind. Bei z. B. den *Primulaceen* Axengebilde, bei *Delphinium, Liliaceae, Colchicaceae* etc. die verdickten Carpellränder. Dass es wirklich Placenten geben sollte, die selbstständige seitliche Blasteme sind, ist wohl denkbar, obgleich bisher noch nicht bewiesen (cfr. Huisgen und Barcianu, Jahresbericht 1873, p. 219). Auch Samenknospen, die Achselsprosse sind, möchte er annehmen; solche gaben Huisgen, Baillon, Payer bei verschiedenen Familien an. Unmöglich wäre es auch nicht, dass es achselständige Placenten gäbe.

28. **Celakovsky. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.** (No. 16.)

Verfasser bespricht zuerst die beiden morphologischen Anschauungsweisen, die er die comparative oder phylogenetische und die topische nennt, und erläutert durch verschiedene Beispiele wie die letzte mit den morphologischen Grundbegriffen verfährt, woraus er den Schluss zieht, dass sie sich in eine Topologie verkehrt, die den Namen Morphologie gar nicht verdient. Um zu zeigen, dass in den morphologischen Grundbegriffen sehr wenig die räumlichen Verhältnisse enthalten sind, geht er auf die Grundbegriffe selbst zurück. Das einfache Phytom ist zu allererst ein Thallom, dann differenzirt sich der eine Pol in Kaulom und Phyllom, der entgegengesetzte bleibt Thallom, aber physiologisch metamorphosirt zur Wurzel. Das Phytom erzeugt mehr oder minder ähnliche gleichwerthige Individuen, die Sprosse (Blasteme), die als Theile der ganzen Phytome, als Nachkommen (Sprösslinge) der vorausgehenden Sprosse zu betrachten sind, nicht als ausgegliederte Theile derselben. Thallom, Wurzel, Kaulom (nebst Phyllom) sind gleichwerthige nebengeordnete Begriffe, dem Phytom oder Sprosse untergeordnet.

Das Blatt ist ein ausgegliederter frei individualisirter Theil des ursprünglichen Thalloms, das Kaulom der nach Ausgliederung der Blätter überbleibende Rumpf des Thalloms; das Blatt ist kein umgewandelter Thallomspross, sondern etwas neues, was sich bei dem ersten Auftreten der Blätter bei den Moosen zeigt. Das Phyllom kann auch seine Theile äusserlich ausgliedern (in Blattfiedern und Lappen). Die Epiblasteme (d. h. die Trichome und Emergenzen) sind ausgegliederte Theile des Sprosses geringerer Natur; in der Entwickelungsfolge zeigt sich ihr Unterschied von den Phyllomen. Diese folgen in acropetalem Gange dem Wachsthum des Sprosses, jene folgen in weiterer Entfernung, entstehen daher auf älteren Theilen der Sprossperipherie, häufig durchaus basipetal (auf den Internodien). Aus dem Begriffe Phyllom folgf nur, dass es an der Peripherie des Kauloms stehe, keineswegs aber, dass es immer lateral sein muss; es muss terminale Blätter geben können. Die Epiblasteme sind vollends in ihrer Stellung weder an Kaulom, noch an Phyllom gebunden, können beliebige Stellen des Blattes, den Blattwinkel oder auch den Scheitel einer erlöschenden Axe einnehmen. Die ganzen Sprosse selbst, als Theile des Phytoms, sind an jedem Orte des Sprosses möglich, an und in Wurzeln, auf Phyllomen und auf Kaulomen. Der Ort bietet also fast gar keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der morphologischen Natur eines Gebildes; nur die gesammte Bildungsweise kann über die morphologische Bedeutung eines Gliedes sichere Aufschlüsse geben. Verfasser wendet danach dieses auf die Geschlechtsorgane der Moose an, die ihm Epiblasteme (in seinem Sinne) sind, ob sie auf diese oder jene Art gestellt sind. Ebenso sind die *Lycopodiaceen*-Sporangien Epiblasteme; von metamorphosirten Achselsprossen kann man hier um so weniger reden, als Achselsprosse als solche noch nicht existiren. Sollte der Entstehungsort massgebend sein, müssten die Brutknospen bei *L. selago* metamorphosirte Blätter sein, und die Knospen der *Equiseten* Wurzeln. Wenn man aber nun wohl zugiebt, dass an demselben Orte des Pflanzenkörpers verschiedene morphologische Grundformen sich bilden können, so könnte man vielleicht daraus folgern, dass diese nicht beständig, sondern in einander überführbar sind. Da Thallom, Wurzel und Kaulom gleichwerthig sind, werden sie sich in einander verwandeln können, aber diese einerseits und die Phyllome und Epiblasteme andererseits werden sich nicht in einander umwandeln können, denn letztere stehen zu jenen im Verhältniss wie der Theil zum Ganzen. Für die Kryptogamen gilt also, dass sowohl Geschlechtsorgane als Sporangien überall dieselbe morphologische Bedeutung haben. Verfasser geht danach zu den Phanerogamen über.

Die Bildung der generativen Zellen der Phanerogamen reicht zürück in die Thallophytenperiode und diese Zellen haben sich unter Weiterbildung der aus einander entstandenen Typen bis in die Phanerogamen hinein fortgeerbt. Da die Fortpflanzungszellen als Sporen in blattbürtigen Epiblastemen aufgetreten sind, mussten sie später in diesen Epiblastemen verbleiben oder in das Zellgewebe des mütterlichen Blattes aufgenommen werden (mit den Antheren). Es giebt keine pollenbildende Kaulome und kann auch niemals welche geben. Auch das Eichen muss als fortgeerbte Bildung unveränderlich sein; doch kann der Keimsack im Carpelle verbleiben, und dann giebt es kein Eichen (*Loranthaceen* vielleicht). Von diesem Standpunkte ausgehend, untersucht Verfasser dann, welche morphologische Bedeutung das Ei hat, die drei Methoden benutzend: die Entwickelungsgeschichte, die comparative (oder phylogenetische) Morphologie, die Antholysen.

1. Die Entwickelungsgeschichte. Verfasser bringt hier nichts Neues, äussert sich

aber über das Leistungsvermögen dieser Methode. Es wird vielfach verkannt, wo die Grenze ihrer Competenz in morphologischen Fragen liegt. Die Entwickelungsgeschichte kann z. B. nicht entscheiden, wie das *Euphorbia*-Cyathium und der *Primulaceen*-Fruchtknoten aufzufassen ist; entscheidet auch nicht, ob *Cyclanthera* eine terminale Anthere hat, ob das Ei eine Knospe oder ein Blatt ist, ob „das neue Gebilde" an der Spitze der Blüthenaxe bei den *Piperaceen* ein Blatt oder ein Epiblastem ist.

2. Die comparative Morphologie leistet in vielen Fällen gute Dienste, wo die Entwickelungsgeschichte nicht hinreicht. Sie beweist, dass das Stamen von *Cyclanthera* ein verwachsener Staubblattwirtel ist, weil hier homologe männliche und weibliche Blüthen vorliegen. Sie zeugt auch dafür, dass das nackte Eichen dem Sporangium homolog ist und somit ein Epiblastem, und dass das Integument sehr wahrscheinlich eine tutenförmige Blattfieder oder eine membranartige Duplicatur derselben ist (man erinnere sich der Indusien der *Farne*, speciell der *Hymenophyllaceen*).

3. Die Antholysen sind die wichtigste und entscheidendste Erkenntnissquelle der morphologischen Natur zweifelhafter Blüthengebilde, in so weit als sie Rückschlagserscheinungen, nicht pathologische Neubildungen darbieten. Diese letzte meint Verfasser von jenen genau unterscheiden zu können, wenn er Schritt für Schritt die Rückbildungen vergleichen und sich dabei von der Identität des rückgebildeten Organs überzeugen kann. Auf diese Weise zeigt der *Primulaceen*-Fruchtknoten sich aus fünf den Kelchblättern superponirten Blättern zusammengesetzt; die Blumen- und Staubblätter der *Primulaceen* gehören nur einem Blattwirtel (cfr. übrigens Eichler's Blüthendiagramme; Ref.). Dass wir bei *Euphorbia* in der männlichen Blüthe zwei Stamina haben, beweisen Vergrünungen. Aus Antholysen lässt sich mit Cramer schliessen, dass das Ei ein Blättchen des Carpells ist, das auf seiner Oberseite ein Epiblastem (den Nucleus) trägt. Verfasser beschreibt Vergrünungen bei *Anagallis arvensis*, aus welchen er folgert, dass das innere Integument der vertiefte obere Theil eines Ovularblättchens ist, dessen Spitze in der unteren Seite des Mündungsrandes seiner Höhlung liegt; das äussere Integument ist eine von der abgesonderten Spitze der oberen Fläche des unteren Theiles ausgehende kreisförmige Erhebung aus dem unteren Theile des Ovularblättchens. Diese Vergrünungsgeschichte vervollständigt eine andere von *Dictamnus;* auch hier verlaubt das innere Integument, aber die Hebungsstelle des äusseren liegt auf der Dorsalseite des Ovularblättchens; die Ovula zeigen sich hier auf's Unzweideutigste als Fieder des Carpells.

Als allgemeine Regel betrachtet es der Verfasser, dass in der Einzahl ausgebildete Ausgliederungen sich in die verlängerte Richtung der Wachsthumsaxe ihres Muttergebildes zu stellen pflegen (Keimblatt der Monocotylen, Staubblatt von *Caulinia*, terminale Eichen). Dies zeigt sich auch in der terminalen Bildung des Eikerns; die eigentliche Spitze des Ovularblattes wird durch das Epiblastem zur Seite gedrückt; bei Verlaubungen kommt das wahre Verhältniss zum Vorschein, der Nucleus sprosst seitlich und zwar ziemlich spät hervor. „Die Vergrünungsgeschichte entspricht in den Hauptzügen der phylogenetischen Entwickelungsgeschichte." Wenn in seltenen Fällen wirkliche Sprosse statt des Eichens sich herauszubilden scheinen, sind sie in der That nur durch den pathologischen Zustand erzeugte Neubildungen.

Die Ovula der *Primulaceen* sind Fiederblättchen eines zusammengesetzten Blattes; sie werden wie die Staubblattfiedern verschiedener zusammengesetzter Staubblätter angelegt. Ferner betrachtet Verfasser die axenbürtig genannten Eichen als den emporwachsenden Grundtheilen der Carpelle „der Blattsohle" (Van Tieghem's „talon") selbst entsprossen (wie schon früher Van Tieghem ausgesprochen hat), indem er besonders auf die Hofmeister'sche Angabe, dass die Axe der Gefässpflanzen von Mantelflächen, die aus den Basaltheilen der Blätter entstehen, berindet wird, hinweist. Mit Van Tieghem betrachtet er die freie centrale Placenta wenigstens oberflächlich als ein Appendix von Carpellarblättern, und stützt dies z. B. auf Payer's anthogenetische Untersuchung von den *Alsineen;* vielleicht ist sie aber ganz als eine Wucherung der den Axenscheitel bedeckenden Blattsohle aufzufassen (nach dem Gefässbündelverlauf zu schliessen). Dass die Eichen der *Primulaceen* den Carpellen gehören, lässt sich aus Folgendem schliessen: a) sobald der Fruchtknoten sich in die freien

Carpellblätter aufgelöst hat, und die Axe durchwächst, verschwinden die Ovula; b) die durchwachsende Axe ist von der Placenta verschieden, verhält sich wie ein wahres Internodium; c) auf Cramer's Taf. 6 sieht man einen Fruchtknoten, wo die Eichen an Polstern auf der Innenfläche der Carpelle sitzen; dies lässt sich nicht mit der centralen Placenta in Einklang bringen; d) die obersten Eichen auf der freien centralen Placenta sind im Allgemeinen immer den Carpellen auteponirt. — Auch das *Compositen*-Ovulum ist achselständig (zu dem vorderen Carpell); als weitere Belege für die Unselbstständigkeit der supponirten terminalen Eichen weist er ferner auf die Payer'schen Untersuchungen von *Chenopodiaceen*, *Amarantaceen* u. s. w. hin. Selbstständige Ovularblätter giebt es nicht. — Nach Erwähnung der Gymnospermen stellt Verfasser als allgemeinen Satz auf: alle Eichen, behüllte wie unbehüllte, entspringen auf einem Fruchtblatte oder sind von ihm abhängig. Die einzige Hülle des Eikerns bei den *Coniferen* erhält dadurch ihre Erklärung, sie ist ein Fruchtknoten, auf dessen Sohle das Eichen entsteht; *Coniferen* und *Gnetaceen* sind nicht *Gymnospermen;* es kann nur solche *Gymnospermen* geben, die offene Fruchtblätter haben. Selbst die *Cycadeen* sind wahrscheinlich keine solchen, sondern haben blattbürtige weibliche Blüthen. Dieses erklärt sich durch Hinblick auf die *Farne*. Die *Cycadeen* haben, wie die Gefässkryptogamen, keine Achselknospen; alle Achselknospen sind auf die Blattsohle herabgerückte blattbürtige Knospen der *Farne*. Bei den Phanerogamen hört die kryptogame Theilung der Axe auf, Achselknospen besorgen die normale Verzweigung. „So erklärt sich denn phylogenetisch das bisher unverstandene Hörigkeitsverhältniss der Achselsprosse zum Tragblatte.“ Nur bei den *Cycadeen* haben die blattbürtigen Knospen sich auf den Fructificationsblättern erhalten.

29. **Eichler. Dignität der Samenknospe.** (No. 33, p. 43—45.)

Nach Besprechung der verschiedenen aufgestellten Meinungen (Braun, Cramer, Schmitz, Strasburger, Celakovsky) spricht Verfasser sich für die Braun'sche aus: das Ovulum ist eine Knospe, die Integumente Blätter derselben. Dieses lässt sich aus den Fällen schliessen, in welchen es die Spitze der Blüthenaxe bildet, und aus den Vergrünungen, wo es zu einem gewöhnlichen Sprosse umgebildet wird; ist es aber in einem Falle als Knospe zu betrachten, muss es nach der Descendenztheorie wahrscheinlich überall so sein. Dass die Ovula an Blättern entspringen, und dass die Integumente sich basipetal entwickeln, ist eine Besonderheit, die jedoch Analogien hat. Die Variabilität in der (bald acropetalen, bald basipetalen, bald divergenten) Entstehung der Ovula an den Placenten möchte wohl für Celakovsky's Meinung sprechen; wenn man aber berücksichtigt, dass die Entwickelung der Laubblätter eben solche Differenzen zeigt (cfr. Eichler, Zur Entwickelungsgeschichte der Blattgestalten) und dass sich dies wohl auch auf die Carpidien übertragen lässt, so wird es begreiflich, dass auch die Sprossen an den Rändern bald auf-, bald absteigend etc. auftreten. (Siehe übrigens auch desselben Verfassers Behandelung der Gymnospermen.)

30. **Warming. Ueber das Eichen.** (No. 77.)

Aus Untersuchungen an etwa 20 Familien, welche Verfasser noch weiter zu führen wünscht, zieht er folgende Schlüsse. Der primäre Ovularhöcker entsteht durch Zelltheilungen unter der Epidermis, bisweilen unter der subepidermidalen Zellschicht, wenn eine solche deutlich differenzirt ist. Dieser Höcker ist die Anlage zum Funiculus und auf ihm entstehen später als Neubildungen der Eikern und die Integumente. Jener entsteht durch radiale Streckungen und darauf folgende vorzugsweise tangentiale Theilungen der um die Spitze jenes Höckers gelagerten subepidermidalen Zellen, wodurch die Epidermis in die Höhe getrieben wird; in den Epidermiszellen kommen bisweilen später auch Tangentialtheilungen vor. Dieser Zelltheilungsprocess in den subepidermidalen Zellen ist im Wesentlichen mit dem in der subepidermalen Schicht der Antherenhöcker stattfindenden übereinstimmend. Die Unterschiede sind nur quantitativer Art (ausgenommen, dass hier die Zellbildung auf der Spitze dort an den Seiten Statt hat), und der Keimsack ist den sexuellen pollenbildenden Zellen der Anthere homolog. Das „Eichen“, „Ovulum“ könnte man passend als „Eiträger“, analog „Staubträger“, bezeichnen (welche Meinung Verfasser jedoch auf misszuverstehende Weise ausgedrückt hat). Die Integumente entstehen bald allein im Dermatogen, bald zugleich in dem darunter liegenden Gewebe; bald alle beide, bald nur das untere einseitig zuerst auf der Rückseite; gewöhnlich das obere vor dem unteren, doch auch umgekehrt. Die Gamopetalen zeigen sich von den Dialypetalen und, wie es scheint, sogenannten Apetalen etwas abweichend, insofern als der Nucleus sehr winzig ist und fast nur von einer Zelle der subepidermidalen Schicht seinen Ursprung nimmt, daher später unter seiner Epidermis selten mehr wie eine Zellreihe zeigt; das einzige Integument ist dagegen sehr mächtig. Der Nucleus entsteht fast immer, vielleicht immer an der Spitze des primären Höckers, aber sein Centrum, wenn als solcher die Keimsackaxe zu betrachten ist, liegt fast immer etwas wenig seitlich.

31. **H. Graf Solms-Laubach. Ovula der Rafflesiaceen und Hydnoraceen.** (No. 67.)

Das Ei von *Brugmansia Zippelii* ist dem von *Rafflesia* ähnlich, atrop, mit langen Funiculus, einem dicken Integument. In der Chalazagegend findet sich eine grosse Anschwellung, die vielleicht mit dem äusseren Integumente des anatropen Eies von *Pilostyles* homolog ist; das äussere bei diesem pflegt sehr ungleichmässig ausgebildet zu sein, bald grösser, bald kleiner. Das Ei von *Cytinus Hypocistis* ist atrop, hat ein Integument, aus dessen Funiculus unregelmässige schuppenförmige Gebilde hervorsprossen, vielleicht auch jener Anschwellung bei *Rafflesia* homolog. Das Ei von *Hydnora Johannis* Becc. ist atrop mit kleinem Nucleus und mächtigem Integument; der Micropylecanal ist ausserordentlich eng und unregelmässig begrenzt. Im Nucleus findet sich eine axile Zellreihe, deren vorderste Zelle sich zum Embryosack vergrössert.

32. **A. Trécul. De la théorie carpellaire d'après des Hippocastanées.** (No. 71.)

Im articulirten Blüthenstiele von *Aesculus* und *Pavia* findet sich eine variable Anzahl Fibrovasalstränge. Unter der Blüthe bilden sie eine sechs- (selten sieben-) eckige gebuchtete Zone, von welcher die Kelchstränge entspringen. Diese verzweigen sich so, dass die Kelchröhre von zehn durchzogen ist; fünf gehen zu den Kelchblättern, die fünf anderen senden Zweige in die Seiten der benachbarten Kelchblätter und zu den Kronblättern. Danach werden die Staubblatt-Stränge abgegeben; vier Staubblätter gehören der oberen, drei der unteren Blüthenhälfte. Das Strangsystem ordnet sich dann in der Form eines stumpfdreieckigen Prismas; von den Seiten desselben entspringen drei starke Placenta-Stränge; von jeder Ecke entspringen feinere sich verzweigende Stränge, die sich in Bogen ordnen, und „das Zimmerwerk" der Fruchtknotenwand bilden. Die Stränge der Mitte jedes Fruchtblattes sind sehr fein und arrangiren sich auf eigene Weise, um das Aufspringen der Frucht zu erleichtern; bei einigen Arten fehlen sie sogar auf eine kurze Stelle. Dieses Arrangement ist in nichts den Verzweigungsverhältnissen eines fiedernervigen Blättchens ähnlich. Eigenthümliche Verhältnisse im Ovarium und die Fibrovasalstränge der Laubblätter bei *Aesculus* werden ferner erwähnt. Die drei Placentastränge kehren ihre Gefässe der Axe zu; sie sind frei bis zu der Insertion der Eichen, wo sehr feine Vereinigungen stattfinden. Jeder Strang theilt sich in zwei, die Eichen mit Gefässe versehend. Die Stränge senden auch Seitenzweige aus; bei *Pavia discolor* in fast ihrer ganzen Höhe. Diese Zweige der Placentastränge geben ein neues Zeugniss gegen die Theorie „der modificirten Blätter", denn „die Zweige haben alle eine Richtung, die derjenigen entgegengesetzt ist, welche Quernerven von einem Mediannerv ausgehend haben würden". Die Placentastränge biegen sich oberhalb der Insertion der Eichen auswärts und gehen in den Griffel hinein. In der Verlängerung jedes Carpells hat der Griffel fünf Stränge bis zu einer verschiedenen Höhe; drei erreichen fast den Gipfel, ausserhalb der drei Canäle des Griffels liegend. Die Beobachtungen Cave's (Ann. d. sc. nat. 5. série, 1869, t. X, p. 190, fig. 28) besprechend, geht Verfasser demnächst zu der Weise über, in welcher die Stränge erscheinen, welche, während die Frucht sich entwickelt, in grosser Anzahl entstehen und von den schon erwähnten gegen die Peripherie der Frucht verlaufen („faisceaux irradiants"). Die Zellen, welche diese secundären Stränge begleiten, haben sehr verdickte Wände. Die Aufspringungssuturen der Frucht sind auch im Bau des Parenchyms gekennzeichnet. Das Endocarpium wird von einem eigenthümlichen Zellnetze gebildet, mit grossen luftführenden Intercellularräumen; zusammengesetzte Stärkekörner kommen hier vor.

33. **A. Trécul. Carpelle der Liliaceen und Melanthaceen.** (No. 72.)

Das Pistill und die Früchte dieser Pflanzen können folgendermaassen classificirt werden: 1) Entweder existiren in der Frucht nur längslaufende Fibrovasalbündel (Medianrippen, Placentarippen). 2) Oder es finden sich Querrippen, die von der Medianrippe gegen die Placentastränge verlaufen, welche sie entweder erreichen oder nicht. 3) Oder es finden sich Querrippen, die von den Placenten ausgehen, und gegen die Medianrippen verlaufen, sie erreichend oder nicht. 4) Oder es finden sich sowohl Querrippen von den Placenta- als von den Medianrippen ausgehend, welche sich in der Wand begegnen und dort Anastomosen bilden. — Verfasser geht danach zur Beschreibung einiger Hauptmodificationen über. Erste Section. Wenn die Carpelle nur längslaufende Stränge haben, beobachtet man Folgendes: a) Die Carpelle haben Placenta- und Medianstränge, welche keine Gefässe haben: eine Anzahl *Allium*-Arten; — b) jedes Carpel hat Placentastränge und eine Medianrippe mit Gefässen versehen: *Agapanthus umbellatus*, *Zygadenus*, *Helonias*, *Veratrum* etc.; — c) ausser den Median- und Placentasträngen existiren 1—2 Stränge zu äusserst in jeder Scheidewand, aber keine Transversal-(Quer-)Rippen: *Lilium candidum* und *album*. Zweite Section. Die Carpelle haben transversale Rippen an jeder Seite der Medianrippe, gegen die Placenten verlaufend. Es folgen nun speciellere Angaben über die Verzweigungen der Gefässbündel bei *Asphodeline lutea, Asphodelus ramosus* und *fistulosus, Scilla sibirica, Myogalum nutans, Uvularia grandiflora, Uropetalum serotinum, Ornithogalum umbellatum, Fritillaria latifolia* und *imperialis*, nebst Notizen über das Vorkommen von Spaltöffnungen im Inneren der Ovarien von *Fritillaria*, *Lilium croceum* und *candidum, Myogalum nutans.* Zur dritten Section gehören *Muscari racemosum, Bellevalia romana, Funkia Sieboldiana* und *ovata, Hemerocallis fulva* und *graminea,* die ebenso im Speciellen besprochen werden. Eine Uebergangsform zwischen der dritten und vierten Section bildet *Yucca*, welcher Verfasser einen besonderen Abschnitt seiner Mittheilungen widmet; er beschreibt sehr umständlich die Verzweigungsart der Fibrovasalstränge im Blüthenboden, Zweige für das Perigon und die Staubblätter abgebend, und besonders im Pistill, die Anzahl und Dicke der Placentastränge, die Insertion der Querstränge an diesen, die Verzweigungen dieser Transversalstränge in verschiedenen Tiefen der Carpelle. Indem er hiermit die Verzweigungen der Fibrovasalstränge in einem gewöhnlichen Laubblatte vergleicht, kommt er zu dem Resultate, dass sie von jenen durchaus verschieden sind; dasselbe gilt für die Perigonblätter, wenn man sie mit den Carpellen vergleicht. Zur vierten Section gehören *Scilla italica* und *amoena, Phalangium Liliago* und *ramosum, Bulbine annua, Tulipa silvestris* und *praecox* etc. Bei anderen findet sich eine mehr oder weniger grosse Zahl Zweige von den Placentasträngen ausgehend, aber nur ein, zwei oder drei kleine Nerven von den niederen Theilen der Medianstränge ausgehend. Den schwächsten Grad zeigt *Muscari moschatum.* Ausser dieser werden noch mehrere *Agraphis*-Arten, *Camassia esculenta* und dann die oben genannten Arten sehr detaillirt beschrieben. rücksichtlich der hier behandelten Verhältnisse, alles von dem Gesichtspunkte, zu zeigen, dass die Carpelle in ihrem Baue von Blättern so grundverschieden sind, dass sie nicht als Blätter betrachtet werden können.

34. **Barcianu. Gefässbündelverlauf in der Blüthe der Onagraceen.** (No. 8, p. 110—115.)

Den einfachsten Fall bietet *Circaea;* in der unteren Hälfte des Blüthenstiels treten die Gefässbündel in einem vollständigen Ringe auf; in der oberen Hälfte gruppiren sie sich zu vier Partieen, treten so in die Fruchtknotenwandung, wo zwei sich in Kelch- und Staubblattbündel theilen, von welchem letzteren der Ovularstrang ausgeht. Die zwei anderen (in der Mediane liegenden) theilen sich an der Insertionsstelle des Griffels in Griffel und Kronblattstrang. — Bei den anderen Gattungen sondert der Gefässcylinder sich in 8 Bündel, die vier grösseren theilen sich noch vor Eintritt in die Fruchtknotenwand in einen (äusseren) Kelchblattstrang und einen inneren Staubblatt und Ovula versorgenden Strang; wenn keine Ovula mehr erzeugt werden, vereinigen die Ovularstränge sich mit den normalen Staubgefässsträngen. Die vier schwächeren Bündel theilen sich erst im oberen Drittel des Fruchtknotens in einen inneren zum Griffel verlaufenden Ast und einen äusseren, der erst an der Insertionsstelle des zweiten Staubblattkreises einen inneren Ast zum Kron-Staubblatte abgiebt, während der äussere in's Kronblatt verläuft. — Schliesslich kritisirt Verfasser die unrichtigen Angaben Duchartre's und Van Tieghem's, diesen Punkt betreffend.

35. **De Lanessan. Bau und Entwickelungsverhältnisse der Staubblätter und Krone bei den Rubiaceen.** (No. 51.)

Verfasser beobachtete bei *Galium Mollugo,* dass die Bildung der Fibrovasalstränge in den Kronblättern sowohl ~~als~~ in ~~den Stamina im oberen Theile~~ beginnt und von dort nach abwärts vorschreitet. In jenen bilden sich Gefässe, in diesen nur Procambium. Dasselbe wurde auch bei anderen Arten von *Galium,* bei *Asperula*-Arten, *Crucianella, Sherardia* bemerkt. Bei *Coffea, Cephaëlis* und *Ixora* zeigt sich ein ächtes Gefässbündel in jedem Stamen, in basipetaler Folge entstehend.

II. Keim.

Keimbildung. Samenbau. Frucht. Keimung.

36. **Koch. Embryobildung bei Cuscuta.** (No. 49.)

Das jugendlichste beobachtete Stadium des Keims bestand aus drei Zelletagen, deren trennende Querwände sich wahrscheinlich früher gebildet haben als die innerhalb der Stockwerke vorkommenden Längswände. In einem älteren Stadium zeigt sich (in Längsschnitt) das obere Stockwerk aus zwei, das mittlere aus sechs, in zwei Etagen gestellten Zellcomplexen gebildet. Im oberen verlaufen die Theilungen fast wie im normalen Dicotylenkeim; ein Dermatogen bildet sich, doch hie und da unregelmässig und tangential getheilt. In den zwei mittleren Etagen wird ein Dermatogen nur unvollkommen gebildet. — Aus den oberen und den mittleren Etagen wird der eigentliche Keim gebildet, aus den letzteren besonders die Wurzel, aus den oberen vorzugsweise der Stammtheil. Die dritte, untere Etage theilt sich unregelmässig, und obgleich quere (tangentiale) Wände wie bei der gewöhnlichen Hypophysenzelle oft entstehen, geht der von ihm abstammende Gewebecomplex doch nicht organisch in die Keimbildung ein (vergl. Bau der Wurzel). Eine Sonderung des Wurzelgewebes in Dermatogen, Plerom und Periblem kommt nie vor, und selbst in der Stengelspitze tritt sie erst in späteren, ausserhalb des Samens folgenden Entwickelungsstadien ein.

37. **Kny. Entwickelung des Keims von Brassica Napus L.** (No. 47.)

Im Wesentlichsten ist die Entwickelung wie bei *Capsella bursa pastoris* nach Hanstein; doch finden sich einige Abweichungen. Der früheste beobachtete Zustand war dreizellig; die beiden nach der Micropyle zu liegenden Zellen bilden den Vorkeim, der durch intercalare Quertheilungen mehrzellig wird. Die Keimmutterzelle halbirt sich erst durch eine genau mediane Längswand, dieser folgt in jeder Hälfte eine andere senkrechte Längswand; danach tritt eine Horizontalwand in jeder Quadrantenzelle auf, und nun in jeder Octantzelle eine der Aussenfläche parallele Wand: das Dermatogen ist dadurch gebildet. Durch die Horizontalwände ist der Stammtheil von dem Wurzeltheil gesondert worden. In den Aussenzellen der oberen vier Octanten ist die erste Wand einer der zwei verticalen Seitenwände parallel; dann folgen Querwände, dann wieder Längswände u. s. w. In den unteren vier Aussenzellen treten zuerst Längswände auf, welche sie in gleich grosse nebeneinanderliegende Zellen theilen.

Die acht Innenzellen werden erst durch eine Längswand vermehrt, welche einer der Längswände nahezu parallel ist; sie werden dadurch in eine im Querschnitt vierseitige und eine im Querschnitt ~~dreiseitige~~ Zelle ~~getheilt~~; jene zerfällt dann durch eine zur vorigen senkrechte Längswand in eine innere und eine äussere. Die vier dadurch gebildeten Innenzellen des unteren Stockwerks werden zum Procambiumcylinder oder Plerom, die acht um sie gruppirten Zellen zur Rinde oder Periblem. Im Plerom und Periblem wechseln nun Längs- und Quertheilungen. Im Periblem treten zuerst Quertheilungen, im Plerom vorwiegend Längstheilungen auf. Aus der unter der zur Keimkugel anschwellenden Endzelle des Vorkeims liegenden Zelle wird die Hypophyse gebildet; aus ihr gehen die Schlusszellen des Periblems und des Dermatogens hervor; von diesen stammt wieder die Wurzelhaube ab.

38. **Hagen. Keimentwickelung der Mesembryanthemeen.** (No. 41.)

Der „Vorkeim“ besteht zuletzt aus 10—15 Zellen; die Basalzelle ist kugelig aufgeschwollen; die Endzelle theilt sich durch eine Meridianwand und zwei Aequatorialwände in vier Quadranten, welche sich demnächst tangential theilen und das Dermatogen bilden. Auch in dem Uebrigen schildert Verfasser die Entwickelung als der von *Capsella* nahezu gleich.

Bau der Samenschalen.

Von verschiedenen Botanikern wurden hierüber Untersuchungen angestellt. So von **Strandmark** (p. 507) in Schweden über eine bedeutende Anzahl Samen, die jedoch nur im fertigen Zustande untersucht wurden, ohne dass auf die Entwickelungsgeschichte Rücksicht genommen wurde; von **Lohde**, der zum Theil dieselben Samen wie Strandmark untersuchte, aber auf die Entwickelungsgeschichte einging; von **Solms-Laubach** (p. 506), der eine Anzahl *Rafflesiaceen-* und *Hydnoraceen-*Samen untersuchte; von **H. Gressner** über den Bau des Samen von *Cyclamen* (p. 518), von **Sempolowski** (Beiträge zur Kenntniss des Baues der Samenschale (p. 505), **Hegelmaier** (p. 509 und 515), von dem die Samen namentlich von *Pistia* und *Sparganium* und die Samendeckel beschrieben werden), **Schumann** (Samenschale von *Canna*; unten p. 517), und **Joannes Chatin** (p. 509).

39. **Lohde. Samenschalen der Portulaceen, Balsamineen, Oxalideen, Solaneen, Convolvulaceen und Malvaceen.** (No. 53.)

Verfasser untersuchte mit besonderer Rücksicht zur Entwickelungsgeschichte den Bau der Samenschale in den obengenannten Familien.

Bei den untersuchten *Portulaceen (Portulaca oleracea* und *sativa)* ist die Samenschale vierschichtig; die drei äusseren Schichten gehen aus dem äusseren Integument hervor, die innerste Schicht aus dem inneren Integument, dessen ursprünglich vorhandene zweite Zellschicht resorbirt wird. Die wellig ineinander geschobenen Epidermiszellen sind aussen stark verdickt, cuticularisirt und fein porös, aussen zu Zäpfchen ausgestülpt. Bei *Montia* sind die Epidermiszellen sechsseitig und ihre Papillen mit feinen Wärzchen bedeckt.

Die Samenschale der *Balsamineen (Impatiens parviflora* und *glanduligera, Balsamina hortensis)* geht gleichfalls aus den äusseren Schichten des äusseren Integuments hervor. Die übrigen Schichten sind am reifen Samen zusammengepresst. Die welligen, aussen papillösen (bei *Impatiens parviflora*) Epidermiszellen der dünnen Samenschale sind stark verdickt und porös, die darunter liegende Schicht ist verdickt, aber nicht porös; dann folgen 4—6 Lagen farbloser dünnwandiger Zellen; darunter das zusammengepresste Gewebe des zweiten Integuments, das in jüngeren Zuständen schwammig ist und mit zahlreichen Intercellularräumen versehen ist. *Impatiens glauduligera* und *Balsamina hortensis* besitzen keine Papillen.

Von den *Oxalideen* wurden *Oxalis Valdiviensis, O. stricta, O. corniculata* und *O. Acetosella* untersucht. Das Ovulum (von *O. Valdiviensis*) hat zwei Integumente, ein äusseres einschichtiges und ein inneres zweischichtiges; der Knospenkern ist gleichfalls zweischichtig, die Raphe besitzt ein Spiralgefäss. Später wird auch das äussere Integument durch Theilung zweischichtig. Die Zellen der obersten Schicht des inneren Integuments stellen durch unregelmässig gestellte Scheidewände ein parenchymatisches Gewebe her, dessen Zellen, sowie das übrige Gewebe der Integumente, mit Ausnahme der untersten Zellschicht der inneren Samenknospenhülle, sich mit Inhaltsflüssigkeit erfüllen und so ein Schwellgewebe constituiren, welches bei dem Ausschleudern der Samen aus den Fruchtkapseln eine wichtige Rolle spielt. Die Zellen des Knospenkerns wachsen in ihrer inneren Lage senkrecht zur Längsaxe des Knospenkerns, in ihrer äusseren Lage parallel zu derselben. Auf diese Weise entsteht auf Tangentialschnitten das Bild eines zierlich carrirten Musters. Es sind dies also gekreuzte Zelllagen, wie sie ähnlich nach P. Majewsky bei Pericarpien vorkommen. Diese Zellen verdicken sich später bedeutend. Auch die ihnen aufliegenden Zellen der innersten Integumentschicht sind histologisch eigenthümlich. Diese Schicht zeigt, wie die Oberfläche des Knospenkerns und des Endosperm, wellige Hügel und dazwischen liegende Thäler. Die Zellen in den Thälern führen je einen Krystall von oxalsaurem Kalk und erhalten durch locales centrifugales Dickenwachsthum ihrer äusseren Membran einen knöpfchenartig verdickten, feinen Fortsatz, der in die Intercellulargänge der darüberliegenden Zellen hineinragt. Die Zellen auf den Kugeln dagegen verdicken einzelne spindelförmige Partieen ihrer Seitenwände; die nicht verdickten Stellen dagegen quellen auf und verflüssigen sich zu Gallerte, während die verdickten Partieen auf dem Knospenkerne (der späteren Testa) stehen bleiben.

Sie befördern jedenfalls das Anhaften und somit die Verbreitung des Samens. Interessant ist besonders die Art und Weise, wie sich die verschiedenen Schichten bei dem Ausschleudern des Samens verhalten. „Sobald nämlich die Klappen der reifen Fruchtkapsel eintrocknend sich zusammenziehen und von einander trennen, üben sie einen Druck auf das in Spannung befindliche Gewebe der Integumente. Die Epidermis platzt, das Schwellgewebe rollt sich auf, wird aber durch die sich schnell wieder zusammenziehende Epidermis wieder eingerollt. Durch diesen mit grosser Schnelligkeit und Gewalt verlaufenden Vorgang wird der Same herausgeschleudert.“

Die Samenknospe der *Solaneen* besitzt nur ein einziges mehrschichtiges Integument, dessen Epidermis sich allein zur Samenschale entwickelt, während die inneren Schichten sich zuerst mit Stärke füllen, später aber durch das Wachsthum des Endosperms zu einer dünnen Lage zusammengepresst werden. Die Epidermis zeigt bei den verschiedenen Gattungen folgende Unterschiede:

a. *Datura.* Die Epidermiszellen haben wellig gebogene Seitenwände und stark verdickte, sehr schwach cuticularisirte Aussenwände. Auf der inneren Seite der Aussenwände entstehen grosse Tüpfel, die der Epidermis auf Tangentialschnitten ein durchlöchertes Ansehen geben. Von den erstgebildeten Tüpfeln aus entstehen als Höhlungen in höher gelegenen Schichten der verdickten Wandungen zahlreiche secundäre Tüpfel. Die unterste Schicht der Aussenwand und die Cellulosepartieen in der Umgebung der secundären Tüpfel werden cuticularisirt; es bilden sich hier eigenthümliche Zacken, welche mit den Zacken der Nachbarzellen ineinandergreifen. Auch die Seitenwände der Epidermiszellen verdicken sich stark und ungleichmässig. Ihre äusseren Theile werden von zahlreichen horizontalen Porencanälen durchsetzt, während ihre inneren Partieen feingestreift erscheinen. Die Fussenden der Epidermiszellen schieben sich buchtig ineinander; die untere Hülle einer solchen Zelle erinnert an die verzweigten Bastzellen von *Abies pectinata.* Die Höcker und Leisten des Samens werden (bei *D. Stramonium, quercifolia* und *Tatula*) durch besonders entwickelte einzelne Zellen, resp. Zellgruppen gebildet.

b. *Capsicum* und *Physalis.* Die Seitenwände der Epidermis sind bis zur Aussenmembran verdickt und ohne Porencanäle. Die cuticularisirten Zacken am oberen Rande der Epidermis fehlen. Die Seiten- und Innenwände besitzen zapfenförmige Hervorragungen bei *Capsicum,* dagegen keine solchen bei *Physalis.*

c. *Solanum.* Die Seitenwände sind nur in ihrem unteren Theile gleichmässig verdickt, die oberen Theile dagegen in parallelen Längsstreifen. Die Pulpa des Samens geht nicht aus dem Integument, sondern aus der axilen Placenta und der Fruchtknotenwand hervor; die saftig werdende Fortsätze zwischen die Ovula entsendet.

d. *Hyoscyamus, Scopolia, Atropa, Nicandra, Petunia, Nicotiana.* Die Seitenwände der Epidermis sind in ihrem oberen Theile unverdickt, in ihrem unteren Theile stark verdickt.

e. *Lycopersicum.* Die Epidermiszellen der Testa wachsen zu langen, stark verdickten Haaren aus; letztere stehen ursprünglich untereinander als prismatisch langgestreckte Zellen im Verbande, später lösen sie sich von einander, ziehen sich zusammen und verdicken ihre Wände.

Bei den *Convolvulaceen* geht die Bildung der Samenschale besonders von der dritten Schicht des einzigen Integuments der hemiamphitropen Samenknospe aus. Dasselbe setzt sich aus drei Schichten kleinerer prismatischer Zellen und einem darunterliegenden Gewebe grösserer rundlicher Zellen zusammen. Schon früh entwickelt sich die dritte der oberen Schichten, indem ihre Zellen sich bedeutend in tangentialer Richtung strecken, sich durch eine Querwand theilen und sich stark verdicken, zu einer Prismenschicht, in deren Elementen nur ein enger mittlerer Canal als Lumen übrig bleibt. Mit letzterem communirieren feine Porencanäle. Am oberen Ende der Prismenschicht verläuft eine „Lichtlinie“. Dieselbe erklärt Lohde mit Russow dahin, dass „wahrscheinlich die Substanz der Membran an der Stelle der Lichtlinie dichter, wasserärmer ist“ und stützt diese Deutung auf das Verhalten der fraglichen Membranpartie im polarisirten Licht und gegen Jod und Schwefelsäure. Die Zellen der zweiten Schicht erfahren wiederholte Theilungen und erscheinen auf dem Querschnitt des reifen Samens viereckig, auf dem Tangentialschnitt langgestreckt und dünn. Die Epidermis führt in ihrem Inhalt Chlorophyll und Stärke und entwickelt sich verhältnissmässig spät. Nach ihrer weiteren Ausbildung lassen sich zwei Gruppen unterscheiden:

a. Gruppen von Epidermiszellen erheben sich zu Höckern auf der Samenschale: *Convolvulus nudulatus*, *pseudosiculus*, *tricolor*, *pentapetaloides*, *elongatus*. — *Conv. sepium* bildet keine Höcker.

b. Die Epidermiszellen wachsen entweder alle oder gruppenweise zu Papillen aus, durch die der Same mit feinen Schüppchen oder Haaren besetzt erscheint. Hierher gehören: *Pharbitis hispida* mit cylinderförmigen Papillen auf allen Epidermiszellen, *Ipomaea verrucipes* und *sibirica* mit runden blasigen Papillen auf einzelnen Epidermiszellen, *Quamoclit luteola* mit zugespitzten Papillen auf allen Epidermiszellen.

Auch bei den *Malvaceen* entwickelt sich eine Prismenschicht aus der dritten Schicht der Samenknospe, die jedoch hier amphitrop ist und zwei Integumente besitzt. Das äussere Integument verändert sich wenig, das innere Integument wird durch Theilung vierschichtig. Die Zellen der ersten Schicht des inneren Integuments werden zu Prismenzellen, indem sie sich in tangentialer Richtung stark strecken und sich oben und unten bis zum Verschwinden des Lumen, in der Mitte dagegen wellig verdicken. Im Lumen der Prismenzellen bemerkt man ein feines Knötchen, welches „wahrscheinlich eine Verdickung der Wand (ist); denn es löst sich in keinem Reagens". Auch in dieser Prismenschicht tritt die bei den *Convolvulaceen* nachgewiesene Lichtlinie auf. Dieselbe wird hier aus viereckigen Theilstücken der Membran zusammengesetzt, von denen je zwei durch das Lumen getrennte auf eine Zelle kommen. Diese Theilstücke und der untere Theil der Prismenzellen sind cuticularisirt. Die Erscheinung der Lichtlinie hat demnach bei den *Malvaceen* einen anderen Ursprung als bei den *Convolvulaceen*. Unter der Prismenschicht liegen zwei Schichten von runden Zellen, die (bei *Malope trifida*) einen blaugrünen, sonst einen braunen Farbstoff führen. Nach der Oberfläche der Samenschale lassen sich unter den *Malvaceen* zwei Gruppen unterscheiden:

a. Samenschale glatt, der Same bleibt von den verholzenden Fruchtknotenfächern eingeschlossen: *Malope trifida, Lavatera trimestris, L. thuringiaca, Malva crispa, M. aegyptiaca, M. nicaeensis, M. alchemillaefolia, M. neglecta, Kitaibelia vitifolia, Callirrhoea pedata.*

b. Samenschale mit Papillen oder Haaren ausgestattet, der Same wird frei (mit Ausnahme bei *Althaea*). Hierher gehören: *Hibiscus Trionum, Anoda Wrightii* und *Sida cristata* mit eigenthümlichen Papillen, die aus rundlich polygonalen Zellen der Epidermis hervorgehen, während die Zellen der übrigen Epidermis langgestreckt sind. Die rundlichen Zellen verdicken nun ihre Wände, ebendasselbe thun die Seitenwände der darunterliegenden Zellschicht. Die übrigen Epidermiszellen dagegen verdicken sich nicht und collabiren beim Eintrocknen. Die rundlichen Zellen dagegen „bleiben stehen, getragen von den verdickten Seitenwänden der unter ihnen liegenden Zellen der zweiten Schicht". Bei *Abutilon* und *Althaea* wachsen die Epidermiszellen zu zugespitzten Haaren aus. Bei *Hibiscus syriacus* entwickelt sich am Rücken des Samens ein Haarschopf, der aus getüpfelten oder ungetüpfelten, stark verdickten Haaren gebildet wird. Farbstoff führend sind, bald nur die Schicht unterhalb der Prismenzellen *(Malope trifida)*, bald auch die Prismenzellen selbst *(Hibiscus Trionum)*.

Zum Schlusse stellt Referent die verschiedenen, von Lohde näher charakterisirten Entwickelungsweisen der Samenschale kurz zusammen.

Die Hartschicht der Samenschale entwickelt sich:

I. Aus den äusseren Schichten des äusseren Integuments der Samenknospe.
   a. Die innere Zellreihe des zweiten Integuments wird resorbirt: *Portulaceen.*
   b. Die Zellschichten des zweiten Integuments werden am reifen Samen zusammengepresst: *Balsamineen.*

II. Aus der Epidermis des einzigen Integuments der Samenknospe, während die inneren Schichten bei der Samenreife zusammengedrückt werden: *Solaneen.*

III. Auz der dritten Schicht des einzigen Integuments der Samenknospe, während die äusseren Schichten im Jugendzustande Bildungsstoffe erzeugen: *Convolvulaceen.*

IV. Aus der äusseren Schicht des inneren Integuments der Samenknospe, während die Zellen des äusseren Integuments zuerst Bildungsstoffe führen: *Malvaceen.*

V. Aus dem Knospenkern, dessen zwei Schichten gekreuzte Zelllagen bilden, während die beiden Integumente sich theilweise zu einem eigenthümlichen Spannungsgewebe entwickeln: *Oxalideen.*

Loew.

40. **Sempolowski. Samenschale der Lineen, Papilionaceen und Cruciferen.** (No. 65.)

Verfasser untersuchte den Bau der ausgebildeten Samenschale zahlreicher Arten und Culturvarietäten aus den oben genannten Familien mit besonderer Rücksicht auf landwirthschaftliche Interessen und berichtigte eine Reihe von Angaben seiner Vorgänger, wie Schröder, Sorauer, Wittmack, Nobbe u. A. Referent hebt nur die allgemeinen Resultate hervor.

I. Bei *Linum* besteht die Samenschale: 1) aus der durch Cramer und Hofmeister bekannten Epidermis mit quellbaren Zellhautschichten, 2) aus einer zusammengedrückten Parenchymschicht von tangential-ellipsoidischen Zellen, 3) aus einer Stäbchenschicht mit stark verdickten, porösen Stäbchenzellen, 4) aus einer einreihigen, schwer erkennbaren, sehr schmalen Zellschicht. welche auf Längsschnitten an den darüberliegenden Zellen scheinbar querverlaufende Streifen hervorruft, 5) aus einer stark zusammengedrückten, 3—5-reihigen Schicht sehr dünnwandiger Zellen, 6) aus einer pigmentführenden Schicht polygonaler, unregelmässig poröser Zellen. Mit dieser Farbstoffschicht ist das dünne 3—5-reihige Endosperm verwachsen.

II. Bei den *Papilionaceen (Lupinus, Vicia, Ervum, Pisum, Trifolium, Melilotus, Ornithopus, Anthyllis, Trigonella, Onobrychis)* unterscheidet Verfasser fünf Zellschichten in der Samenschale:

1. Die Epidermis, welche aus gleichmässig verdickten, pallisaden-, spindel- oder stäbchenförmigen Zellen mit dickerer *(Lupinus)* oder dünnerer *(Trifolium)* Cuticula besteht und mit Ausnahme der Nabelgegend einfach ist. Charakteristisch für *Lupinus* sind die im unteren Theile der Epidermis vorkommenden spaltenförmigen verzweigten Porencanäle. Unter der Cuticula macht sich auf Epidermisschnitten bei allen Gattungen eine eigenthümliche Lichtlinie bemerkbar, wie sie ähnlich in der Fruchtschale von *Marsilia* (nach Mettenius, Hanstein, Russow) vorkommt. Nach Sempolowski ist die Zellwand an der Stelle der Lichtlinie nicht bloss physikalisch, sondern auch chemisch modifirt und wird daher auch durch Jod und Schwefelsäure gelb gefärbt, während sich die übrigen Wandpartieen der Epidermiszellen blau färben.
2. Eine Schicht von Säulenzellen mit zwischenliegenden Intercellularräumen. Die Zellen zeigen drei Formen: a) in der Mitte cylindrisch, oben und unten kopfartig erweitert *(Lupinus)*, b) nur am unteren Theile erweitert (*Trifolium* u. a.), c) kopfartig erweitert, aber oberhalb und unterhalb der Säulenzelle liegt noch eine zartwandige, tangentialgestreckte Zelle *(Ornithopus).*
3. Das mehrreihige, wenig quellbare, aus gestreckten Zellen mit Intercellularräumen gebildete Parenchymgewebe, das bei *Lupinus* vom Funiculus ausstrahlende Specialgefässe enthält.
4. Die Farbstoffschicht, die bei den Gattungen mit stärker entwickeltem Endosperm 3—4 Reihen zartwandiger tangential zusammengedrückter Zellen mit braunem gerbstoffhaltigem Inhalt bildet.

Mit dieser innersten Schicht der Samenschale ist

5. das mehr oder weniger entwickelte Endosperm verwachsen. Dasselbe differenzirt sich bei stärkerer Entwickelung (*Trigonella, Melilotus, Ornithopus, Medicago, Trifolium, Onobrychis, Anthyllis*) zu drei Schichten: a) eine Plasmaschicht mit

polygonalen Zellen, die reichlich Plasma und Fetttröpfchen führen; b) eine Schicht grosser polygonaler, gallertartig verdickter, in Wasser quellbarer Zellen; c) eine schmale Schicht gallertartig verdickter, tangential zusammengedrückter Zellen.

III. Die Samenschale der *Cruciferen* (*Brassica, Camelina, Lepidium, Raphanus, Sinapis*) weist eigenthümliche Complicationen auf. Sie setzt sich aus 5—6 Zellschichten zusammen; am mannichfaltigsten ist die Structur der zwei oder drei äusseren, während die beiden innersten einen übereinstimmenden Bau zeigen. Die Schichten sind von aussen nach innen folgende:

1. Die Epidermis in folgenden drei Typen:
    a. Zellen tangential zusammengepresst, wenig oder stärker aufquellend (*Brassica Napus, Raphanus chinensis oleïferus*).
    b. Zellen nach aussen gewölbt, stark gallertartig verdickt, aufquellend (*Brassica oleracea* und *nigra*).
    c. Zellen nach aussen gewölbt, gallertartig verdickt, mit Zellwänden, die in drei Schichtungszonen differenzirt sind und im Wasser als Gallerte ausquellen. Entweder wird dabei die Cuticula zerrissen *(Camelina sativa)* oder die Verdickungsschichten diffundiren durch die Cuticula *(Sinapis alba).* Einen Specialfall stellen die Epidermiszellen von *Lepidium album* dar, in denen sich nach der Aufquellung ein Innenraum von der Form eines umgekehrten Hutes bemerkbar macht; Schichtungszonen sind hier in der gallertartig verdickten Zellwand nicht nachweisbar; die Verdickungsmassen diffundiren durch die Cuticula.
2. Eine Zwischenschicht, die bald als schmaler, wenig aufquellender Zellenstreifen *(Brassica oleracea)* auftritt, bald aus einzelnen dünnwandigen, zwischen den Zellen der folgenden Schicht eingeschobenen Zellen besteht *(Brassica nigra)*, bald aus 2 – 3 dickwandigen, gallertartig aufquellenden Zellreihen sich zusammensetzt.
3. Die Stäbchenschicht, deren Elemente in ihrem unteren Theile stark verdickt (auf Querschnitten stäbchenförmig erscheinend), im oberen Theile dünnwandig sind. Die Stäbchenzellen richten sich in einigen Fällen (besonders bei *Brassica nigra)* nach der Aufquellung säulenförmig auf und lassen die ausserordentlich stark entwickelten unverdickten Theile erkennen. Die Beschaffenheit der Stäbchenschicht bedingt die grubige Punktirung der Aussenfläche des Samens.
5. Die 2—3-reihige Plasmaschicht.
6. Eine 4—8-reihige Innenschicht mit tangential gestreckten, zusammengepressten, wenig aufquellenden Zellen.

Als Resumé stellt Referent die übereinstimmenden Merkmale der von Sempolowski untersuchten Samen zusammen. Ihnen allen ist eine Hartschicht, eine Quellschicht und eine Farbstoffschicht gemeinsam. Die Hartschicht, das Skelet der Samenschale, ist histologisch durch die starke Wandverdickung und die radiale Stellung ihrer Elemente zur Samenoberfläche charakterisirt. Ihr morphologischer Ort wechselt; bald wird die Epidermis wie bei den *Papilionaceen*, bald die zweite oder dritte Zelllage der Testa wie bei den *Cruciferen*, bald ausschliesslich die dritte Zelllage zur Hartschicht. Ebenso kann entweder die Epidermis *(Linum* und die meisten *Cruciferen)* oder die Innenschicht der Testa *(Cruciferen)* oder auch das Gewebe des Endosperm *(Papilionaceen)* als Quellschicht fungiren. Als farbstoffhaltige Schicht endlich findet sich bald die innerste Schicht der eigentlichen Testa, bald eine ihrer mittleren Schichten, bald die Epidermis entwickelt. Loew.

41. **H. Graf zu Solms-Laubach. Samen der Rafflesiaceae und Hydnoraceae.** (No. 67.)

Folgende Arten dienten zur Untersuchung:

Rafflesia Arnoldi R. Br., *Apodanthes Caseariae* Poit., *Pilostyles Thurberi* A. Gray, *P. Haussknechtii* Boiss., *P. Ingae* Karst., *Cytinus Hypocistis* L., *Hydnora africana* Thunb. und *Prosopanche Burmeisteri.* Die Samenschale besteht bei *Rafflesia, Pilostyles, Apodanthes* aus einer einschichtigen (nur bei *Pilostyles* stellenweise verdoppelten) harten, braunen Testa, welche aus grossen, stark verdickten und mit Porencanälen versehenen verholzten, übrigens bei den verschiedenen Arten verschieden gebauten Zellen besteht; am Micropyleende ist sie von einem kleinzelligen dünnwandigen Gewebe unterbrochen. Bei *Rafflesia* findet sich zwischen dieser Schale und dem Eiweiss eine dünne braune harte Schale ohne Zelllumina. Bei *Pilostyles* ist die harte braune Schale vom inneren Integument gebildet, und aussen von einer dünnen Schicht saftreicher Zellen bekleidet, welche vom äusseren Integument herstammen. *Apodanthes* hat einen ähnlichen Bau, die äussere Lage ist aber von inhaltsleeren Zellen gebildet. Die harte aus stark verdickten mit vielen Canälen versehene Testa von *Cytinus* ist an beiden Enden von kleinzelligen dünnwandigen Geweben unterbrochen. Bei *Prosopanche* ist die Testa von einer einzigen Lage eigenthümlich verdickter Zellen gebildet und von collabirten, von der Placenta herstammenden Geweberesten umlagert, welche auch die Unterbrechungsstelle der Testa ausfüllen; die Aussenwände der Testazellen sind leicht zerreiblich und dünn, und die Innen- und Seitenwände von sehr vielen Porencanälen durchbohrt. Die aus dem massigen Integument entstandene Samenschale von *Hydnora* wird von dünnwandigen, zerreiblichen inhaltsarmen Zellen gebildet, welche, wo sie an den Eiweisskörper grenzen, eine stark verdickte porenlose Innenwand zeigen.

Bei *Cytinus*, den *Rafflesiaceae* und *Apodantheae* ist der Bau des Samens wesentlich derselbe und von dem der *Hydnoraceen* wesentlich verschieden. Bei jenen findet sich im entwickelten Samen ein Endosperm, gewöhnlich nur von einer einzigen Zellschicht gebildet; eine zweite zwischen diesen beiden Partieen liegende Zellschicht findet sich deutlich jedenfalls bei *Pilostyles*, wird aber frühzeitig destruirt. Bei diesen besteht das Eiweiss aus zwei Theilen, einem vom Kern herstammenden Theil, das Perisperm, und einem Endosperm. *Prosopanche* hat einen mächtigen hornigen Eiweisskörper mit sehr stark verdickten glasartig homogenen Wänden; bei *Hydnora* ist der Perispermmantel nur eine Schicht dick.

Der Keim ist bei allen äusserst einfach. Bei *Rafflesia*, wo er mit der Endospermschicht fest verbunden, ist er aus ca. sechs auf einander gesetzten vierzelligen Platten aufgebaut, doch treten nicht selten auch überzählige Theilungswände in einzelnen Zellen auf, und auch Drehungen der Zellreihen finden statt. Das dem Micropylenende zunächst liegende Stockwerk besteht möglicherweise doch nur aus zwei Zellen; es wird als Embryoträger aufzufassen sein. Bei *Pilostyles* liegt der Embryo ziemlich frei in der Endospermhöhle, nur an dem Micropyleende mit diesem fest verbunden. Der Embryo besteht bei *P. Ingae* aus fünf Stockwerken, von denen die zwei ersten je aus einer Zelle bestehen, die folgenden aus Zellenpaaren, das letzte sogar aus vier Zellen. Die Querwände sind älter als die Längswände in den Stockwerken. Bei *P. Hausknechtii* fand Verfasser die später zusammengedrückte und aufgelöste innere Endospermschicht sehr schön. *Apodanthes* schliesst sich *Pilostyles* eng an; die beiden ersten Stockwerke (die Embryoträgerzellen) des Embryo sind fadenförmig, im Endosperm eingeklemmt, ganz wie bei *Monotropa Hypopitys* (dessen Embryo aus mindestens fünf Zellen besteht).

Der Keim von *Cytinus Hypocistis* ist dem von *Rafflesia* ähnlich, von 4—5 Stockwerken aufgebaut, alle zum mindesten durch eine Längswand getheilt, fest und lückenlos mit dem Endosperm verbunden, die Zellen des obersten Stockwerks sind die kleinsten und wohl als Keimträger aufzufassen. Bei *Prosopanche* liegt der Keim lose in einer Höhlung mit einem mit dem Eiweiss fest verwachsenen kurzen wenig- (3—4-) zelligen Embryoträger versehen. Er besteht gewöhnlich aus 4—5 vierzelligen Stockwerken; vier von diesen sind bisweilen durch tangentiale Wände in Binnen- und Dermatogenzellen zerlegt. Der Embryoträger von *Hydnora* ist weit länger und seine Zellen oft durch Längswände getheilt, übrigens auch dem Endosperm fest verwachsen. Der Embryo hängt ihm lose an; er besteht aus einem geschlossenen Gewebe von zahlreichen Zellen, welche aus mehreren gleichwerthigen übereinander gelegenen Zellstockwerken hervorgegangen zu sein scheinen.

42. **Strandmark. Bau der Samenschale.** (No. 68.)

Zur Samenschale rechnet Verfasser nicht nur die von den Integumenten gebildete Hülle, sondern auch die vom Nucleus herrührenden Strata. Die Zellschichten sind in verschiedener Zahl vorhanden; *Nemophila* hat nur 2, *Cucurbitaceen* und *Cruciferen* bis 15, die sich in fünf bis sechs verschiedene differenziren. Bei der Mehrzahl der untersuchten Familien findet sich eine schützende Schicht, die sich durch grosse, stark verdickte knorpelartige Zellwände auszeichnet; die Zellen dieser Schicht sind bald prismatisch, pallisadenähnlich *(Malvaceae, Thladiantha)*, bald scheibenförmig mit in tangentialer Richtung grösster Ausbreitung *(Solanaceae)* oder mit in radialer Richtung grösster Ausbreitung *(Cucurbita, Viola)*. Die übrigen dünnwandigen Zellen sind oft zusammengesunken. Zweischichtig ist das schützende Stratum bei *Geranium;* bei den *Silenaceen* wird es von der Oberhaut, bei anderen von tieferen Zellschichten gebildet (z. B. von der zweiten bei *Malvaceae*, von der dritten bei *Convolvulaceae*). Dem Eiweiss oder dem Embryo am nächsten findet sich gewöhnlich ein grosszelliges, dünnwandiges, ungefärbtes Parenchym, dem unresorbirten Theile vom Eikern oft anhaftend *(Cucurbitaceae, Geraniaceae)*. Die Differenzirung der Samenschale zeigt sich auch darin, dass ein verschiedener Zellinhalt sich ausbildet; gelbe oder braune Farbstoffe treten in einer oder zwei Schichten auf, und bisweilen sind die Zellwände selbst, besonders die schützende Schicht, gefärbt. Die pigmentführende Schicht kann verschieden gelegen sein (Epidermis bei *Silenaceae*, *Alsinaceae*, die schützende Schicht bei *Sinapsis* u. s. w.). Unebenheiten der Samenschale können von den Epidermiszellen herrühren (äussere Zellwände der *Caryophylleen*, radiale Wände bei *Hyoscyamus* und *Lycopersicum;* Verlängerung der Oberhautzellen bei *Ipomaea*, *Convolvulus*); von der nächstäussersten Schicht *(Cyclanthera*, *Cucurbita);* von der dritten *(Reseda, Bryonia);* von Ausbuchtungen des Sameneiweisses oder der Keimblätter *(Tropaeolum, Nemophila)*.

Innerhalb derselben Gattung zeigte der Bau der Samenschale sich constant; mit eben so constanten Modificationen für die ungleichen Arten. Auch als Familiencharakter dürfte der Bau von Werth sein; die *Papilionaceen*, *Mimoseen*, *Caesalpinieen* haben eine solche Samenschale; zwischen den beerenfrüchtigen und kapselfrüchtigen *Solanaceen* giebt es nur geringe Unterschiede; eben so zwischen *Althaea* und *Hibiscus*. — Bei den *Cucurbitaceen* findet sich grosse Abwechselung unter den verschiedenen Gattungen, sowohl rücksichtlich der Zellformen der analogen Strata als der Zahl der Zellschichten. Bei *Cucurbit* mit welcher *Cucumis* und *Melothria* in vielen Hinsichten übereinstimmt, wird die äusserste Zellschicht von prismatischen, langgestreckten Zellen mit eigenthümlichen Verdickungen gebildet; bei *Thladiantha* und *Ecbalium* findet sich im Ganzen dieselbe Zellform, aber die Zellen bei der ersten sind klein und ohne Verdickungen, bei der letzten lösen sie sich in Schleimfäden auf; *Cyclanthera* dagegen hat tafelförmige abgeflachte Oberhautzellen mit theilweise gefärbten Aussenwänden. Was das innerste Stratum betrifft, ist es bei *Ecbalium* und *Cucumis* dicht zusammenhängend, bei *Thladiantha, Cucurbita* und *Cyclanthera* aber gegen die schützende Schicht hin aus sternförmigen oder ähnlichen Zellen gebildet. Das nächstäusserste Stratum ist bei *Thladiantha* von einer, bei *Ecbalium* von zwei, bei *Cucurbita* wenigstens von drei Zellschichten gebildet. Trotz aller dieser Unähnlichkeiten herrscht doch in dieser Familie eine durchgehende Analogie zwischen allen Schichten der Samenschale bei den verschiedenen Arten. Merkwürdiger ist es, dass, während bei *Sinapis* fünf gut differenzirte Strata vorkommen, *Capsella* das zweite und vierte entbehrt und auch die Zellen der schützenden Schicht eine andere Form erhalten; bei *Lunaria* ist die Samenschale noch schwächer ausgebildet. Der *Sinapis*-Typus scheint der häufigste bei den *Cruciferen*, und mit ihm stimmt, so viel bekannt, die Samenschale der *Capparideen* und *Resedaceen*. *Tropaeoleae* und *Balsamineae* zeigen auch grosse Verwandtschaft unter sich.

Nach der Samenschale stellt Verfasser die untersuchten Pflanzen so auf:

I. Hautartige Schale ohne schützendes Stratum:

- a. Zwei Zellschichten: *Hydrophylleae (Nemophila)*.
- b. Mehrere Zellschichten: *Tropaeoleae (T. majus)*, *Balsamineae (Impatiens paviflora)*.

II. Feste Samenschale, deren äusserste Zellschicht als schützende (Hartschicht) dient.

- a. Die Zellen der äusersten Schicht tangential ausgebildet mit gebuchteten Seitenwänden: *Solanaceae (Datura Stramonium, Lycopersicum* u. m.), *Alsinaceae (Cerastium vulgatum* u. m.), *Silenaceae* (*Silene fimbriata* u. m.).

b. Die Oberhautzellen radial entwickelt, prismatisch: *Leguminosae (Onobrychis sativa, Hedysarum sibiricum, Lathyrus latifolius, Vicia dumetorum, Genista radiata, Cytisus Laburnum, Lupinus albus, Astragalus glycyphyllus, Phaseolus ornithopus, Medicago falcata, Acacia Lophanta, Ceratonia Siliqua).*

III. Feste Samenschale; eine innere (bisweilen zwei) Zellschicht bildet das schützende Stratum. *Malvaceae (Malva Sinensis, Hibiscus Trionum) Geraniaceae (Geranicum sanguineum, Pelargonium), Convolvulaceae (Convolvulus tricolor, Ipomaea sibirica, Cuscuta Trifolii), Cucurbitaceae (Cucurbita Pepo, Citrullus edulis, Lagenaria vulgaris, Bryonopsis erythrocarpa, Cucumis sativus, Thladiantha dubia, Sicyos Baderoa, Luffa amara, Cyclanthera pedata, Cycl. elastica, Bryonia alba, Ecbalium agreste, Melothria pendula), Resedaceae (R. odorata), Capparideae (Polanisia* sp.*), Crucifereae (Sinapis alba, Capsella bursa pastoris, Lunaria rediviva* u. a.*), Violarieae (Viola tricolor).*

Diese Pflanzen werden nun alle specieller erwähnt, und durch 24 Figg. theilweise werden die wichtigsten Verhältnisse illustrirt; das Speciellere muss in der Abhandlung selbst gesucht werden. — Von Literatur wird sehr wenig aufgeführt und eben so von der Entwickelungsgeschichte.

43. Joannes Chatin. Entwickelung und Bau der Eichen und Samen bei den Scrophulariaceen, Solanaceen, Borragineen und Labiaten. (No. 21.)

Im ersten Abschnitte (p. 6—14) giebt Verfasser eine Uebersicht über die Untersuchungen, welche von Grew und Malpighi bis auf unsere Zeit über die Entwickelungsgeschichte und Bau des Eichen und des Samens gemacht sind. Im zweiten (Considérations générales, p. 14—31) stellt er seine Folgerungen übersichtlich zusammen; im dritten theilt er seine detaillirten Untersuchungen mit über folgende Pflanzen: *Scrofularineen (Veronica Buxbaumii, V. hederaefolia, V. arvensis, V. scutellata, V. acinifolia, V. officinalis, V. Beccabunga, V. agrestis, V. Chamaedrys; Antirrhinum majus; Euphrasia officinalis; Linaria minor; Verbascum Thapsus; Digitalis purpurea; Melampyrum pratense); Solanaceen (Nicotiana Tabacum* und *rustica; Datura Stramonium; Solanum dulcamara), Borragineen (Borrago officinalis; Cynoglossum officinale; Anchusa italica; Echium vulgare)* und *Labiaten (Lamium*-Arten; *Melissa officinalis; Salvia*-Arten; *Stachys silvatica; Scutellaria Columnae).* — Seine Darstellungen sind sehr breit und umständlich, ohne doch wesentlich Neues zu bringen. Das Eichen erscheint überall als ein halbkugeliger Höcker, von homogener Structur, und wird bald von einem einfachen Integument umgeben, indem es sich gleichzeitig krümmt, bei den *Borragineen* gegen die Spitze des Fruchtblattes, bei den anderen in entgegengesetzter Richtung. Rücksichtlich der Entwickelung des Eies bringt Verfasser gewiss mehrere Unrichtigkeiten, insbesondere die, dass er den Nucleus bei den erwähnten Familien als einen aus vielen Zellen bestehenden Körper darstellt, in dessen Innerem von mehreren Zellschichten überdeckt und dieselben nach und nach verdrängend der Embryosack erscheint; nach des Referenten Beobachtungen verhält es sich auf andere Weise. Ueber Zelltheilungsfolge und dergleichen hat Verfasser gar keine Beobachtungen mitgetheilt; es steht die Abhandlung daher in diesem Punkte hinter dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft. Bei der Schilderung der Embryobildung hält er sich ebenso an den allereinfachsten äusserlichen Beobachtungen. Mehr Werth dürften wohl die Beschreibungen des äusseren sowohl wie des inneren Baues der Samenschale bei den genannten Pflanzen haben; auch entwickelungsgeschichtliche Angaben kommen hier und da vor. Das Speciellere findet sich in No. 45. Die Arbeit von Kraus über den Bau trockener Pericarpien, die zum Theil dieselben Pflanzen berührt, scheint ihm unbekannt. Bei den *Borragineen* ist ein Albumen von wenigen Zellschichten Dicke bisweilen vorhanden. Unter den *Solaneen* hat der Tabak fast graden Embryo, unter den *Scrophulariaceen, Veronica* bedeutend gekrümmten. Vergl. No. 45.

44. Hegelmaier. Entwickelungsgeschichte monocotyler Keime. (No. 42.)

Verfassser untersuchte den Keimaufbau von *Sparganium ramosum, Triticum vulgare, Canna indica* und *Pistia Stratiotes.*

Der jüngste beobachtete Entwickelungszustand von *Sparganium* war ein durch wiederholte Quertheilung gebildeter, dreizelliger (Segment I bis III) Vorkeim. Ob die zweite Quertheilung in der unteren oder oberen Vorkeimzelle erfolgt, blieb unentschieden; sicher tritt die dritte Quertheilung in der basalen Zelle ein. Hierauf theilt sich das erste Segment durch eine longitudinale Wand, darauf eben so das zweite, während sich an der Basis das vierte Segment gebildet hat. Eine Sonderung des Keims und des Vorkeims ist in diesen Stadien nicht vorhanden, beide zusammen bilden einen keulen- oder birnförmigen Körper. Mit dem beginnenden Dickenwachsthume des Endtheiles läuft die Anfügung von Segmenten an der Basis durch Quertheilung der jedesmaligen Basalzelle parallel; meist werden nur fünf Segmente gebildet, selten vier oder sechs. Eine feste Regel in der gegenseitigen Orientirung der ersten Längswände ist nicht vorhanden; sie liegen in beliebigen schiefen Winkeln zu einander. Den Längswänden geht keine Quertheilung der Segmente voraus (wie von Hanstein bei *Alisma* beobachtet wurde). Auf die Längstheilung in den ersten beiden Segmenten folgen weitere, mit der ersten sich kreuzende Längstheilungen; dasselbe geschieht auch in den übrigen Segmenten mit geringerer Häufigkeit. Die zwei letzten Segmente, die als Keimträger übrig bleiben, werden meist nur kreuzweise getheilt.

Die weitere Ausbildung des Keimes geht hauptsächlich vom Endsegment (I) aus. Durch tangentiale Scheidewände erfolgt zunächst die Abtrennung der Epidermismutterzellen die sich von jetzt ab nur durch Flächentheilung weiter vermehren. Das Binnengewebe theilt sich fortgesetzt durch verschieden orientirte Wände und ordnet seine Zellen frühzeitig in auffallend regelmässige longitudinale Reihen. Eine Sonderung von Periblem und Plerom findet nicht statt. Das Endsegment ist schliesslich in diesem Stadium zu einem ovalen oder cylindrischen Körper herangewachsen. Das zweite Segment erscheint längere Zeit hindurch als eine doppelschichtige Querscheibe am Grunde des Segments I und wird von diesem durch eine sehr deutliche Grenzfläche geschieden. Das Segment III verwandelt sich in eine einfache Zellquerschicht, der Rest des Vorkeims bildet den Keimträger.

Das erste Auftreten einer äusseren Gliederung des Keimkörpers besteht in der Bildung einer seitlichen Grube als Anlage der Cotyledonarscheide. Diese Grubenbildung vollzieht sich unter den von Hanstein ausführlich geschilderten Erscheinungen. Der Ort der seitlichen Einkerbung am Keimkörper fällt nach Hanstein bei *Alisma* und *Funkia* ungefähr mit der Grenze zusammen, welche die Derivate der zwei endständigen Anfangszellen im Endsegment der Keimanlage von einander trennt, so dass einerseits der Cotyledon, andererseits der hypocotyle Keimtheil nebst der Plumula schon in den ersten Theilungszuständen des Vorkeims gesondert wird. Bei *Sparganium* hat dagegen nach Hegelmaier die eine vorhandene Endzelle des Vorkeims denselben morphologischen Werth wie die beiden Endzellen in obigem Falle. Die Ränder der Cotyledonargrube schieben sich im weiteren Verlauf allmählich hervor und schliessen von den Seiten her zu einem schmalen Spalt zusammen. Ungefähr um dieselbe Zeit erhebt sich in der Cotyledonargrube als selbstständige Wölbung die Anlage des Knöspchens. Hegelmaier hält den Scheitel dieses Gewebehügels für den Scheitel des künftigen ersten, dem Cotyledon gegenüberstehenden Knospenblatttes. Im weiteren Verlaufe erscheint an der einwärts gerichteten Abdachung des Knospenblattscheitels ein neuer Gewebshügel, von welchen unentschieden bleibt, ob er den Vegetationskegel des künftigen Stämmchens oder ein zweites Knospenblatt darstellt.

Die gleichzeitigen Vorgänge an der Keimbasis sind nicht wesentlich von den durch Hanstein bei anderen Monocotylen aufgefundenen Theilungsweisen verschieden, wenn sich auch die Gewebeschichten der Wurzel nicht so deutlich auf bestimmte Initialen zurückführen lassen wie bei *Alisma*. Bei *Sparganium* stellen Segment II und III die Hypophyse dar; sie liefern sowohl die Anfänge der Wurzelhaube als die Schlussgruppen des Dermatogens und Periblems der Wurzel. Die oberflächlichen Zellen des Segmentes II, sowie die Zellen der aus dem Segment III gebildeten Querscheibe gestalten sich zur Wurzelhaube. Der mittlere Theil derselben ist frühzeitig zweischichtig und zwar durch Spaltung von mittleren, aus dem Segment III hervorgegangenen Haubenzellen. Die Elemente der Haube vermehren sich eine Zeit lang nur in der Richtung der Fläche, später wachsen sie durch selbstständige Wucherung ohne Betheiligung der Wurzelepidermis zu einem massigen, in der Mitte 10schichtigen

Gewebemeniskus heran, der die Wölbung des Wurzelscheitels im ausgebildeten Keim überzieht. Die Innenzellen des Segments II bilden zwei Lagen; die äussere derselben erzeugt die Initialen der Wurzelepidermis, die innere die Initialen des einschichtigen Wurzelperiblems. Der Pleromkörper der Keimwurzel endet in der Regel an der Grenze des Segmentes I; in seine Bildung geht also von dem Segment II nichts mehr ein. An ihn schliesst sich in der Höhe des Knöspchens als directe Fortsetzung ein dünner Strang procambialer Zellen an, der den Cotyledon der Länge nach durchzieht und aus der Längstheilung einiger weniger Zellreihen des cotyledonaren Meristems hervorgeht.

Im Allgemeinen betrachtet, bietet die Keimentwickelung von *Sparganium* nach dem Obigen Züge dar, welche theils an *Alisma*, theils an den dicotylen Typus des Keimaufbaues erinnern.

Der Keimaufbau von *Triticum vulgare* stimmt in den Hauptzügen mit den von Hanstein für *Brachypodium* geschilderten Verhältnissen überein. Die Theilungen, welche zur Bildung des keulenförmigen Keimkörpers führen, folgen keiner festen Regel. Die Sonderung der Epidermis tritt jedoch verhältnissmässig spät ein und die Keimbasis bleibt von der Epidermisbildung ausgeschlossen. Durch Wucherung der Trägerzellen entsteht der Keimanhang. Es ist ferner bei *Triticum* der frühen Verwischung der Vorkeimsegmentgrenzen wegen unmöglich den Ort der Anlegung der Keimknospe nach dem von Hanstein aufgestellten Schema zu bestimmen. Die Cotyledonargrube entsteht als Einkerbung auf der abgeflachten (nicht wie Hanstein angiebt, auf der convexen) Seite des Keimkörpers. Dann entsteht der Scheidentheil des Cotyledons als allmählich sich erhöhende Gewebsfalte, die auf den unteren Umfang des Knöspchens übergreift, sich dann als kreisförmiger Wall erhebt und zuletzt sich zu einer engen senkrechten Spalte schliesst. Der Cotyledonarkörper nimmt schliesslich die bekannte schildförmige Gestalt (Scutellum) an; von der Cotyledonarscheide erhebt sich an der Vorderfläche des Keims eine bogenförmige Querfalte, welche sich mit ihren Seitentheilen an den Rand des Cotyledons anschliesst und so die Scheide an ihrem unteren und seitlichen Umfang umsäumt. Hiernach entsprechen Scheide und Scutellum zusammen dem Cotyledon der anderen Monocotylen — eine Anschauung, die schon Gärtner vertrat.

Das Knöspchen bildet in seinem Anfangszustande die untere Lippe der Einkerbung des Keimkörpers. Dieser Vorsprung constituirt sich als Scheitel des ersten, mit dem Cotyledon alternirenden Knospenblattes. Er stellt unzweifelhaft eine seitliche Bildung des Keimkörpers dar. An der Knospenblattanlage erscheint erst später der Stammscheitel der Knospe (auf ihrer dem Cotyledon zugekehrten Fläche). An dem Knospenscheitel tritt noch vor Schliessung der Cotyledonarscheide zur Spalte das dem Cotyledon superponirte zweite Knospenblatt hervor. Die darauf entstehenden Blätter (das dritte und vierte) treten beträchtlich weiter unter dem Scheitel auf als die zwei ersten. „Der Scheitel hat sich daher offenbar erst nach Anlegung des zweiten Blattes zu grösserer Selbstständigkeit herausgearbeitet.“ Das erste Knospenblatt entwickelt übrigens seine, die folgenden Theile umfassende Scheide schon vor Eintritt der Samenruhe.

In Bezug auf die Herkunft der Haube der Hauptwurzel kommt Hegelmaier zu dem Resultat, dass sie bei *Triticum* nicht wie bei *Brachypodium* durch Tangentialtheilungen aus dem Dermatogen der Wurzel hervorgeht, da hier die Sonderung der Haubenanlage früher eintritt als die Bildung eines Dermatogens. In Bezug auf die dabei stattfindenden Theilungsvorgänge sei auf das Original verwiesen. Dem Beginn der Haubenwucherung parallel geht die allmähliche Abtrennung des Keimanhanges, der sogen. Coleorhiza. Die Nebenwurzeln entwickeln sich in dem zwischen Hauptwurzel und Knöspchen liegenden Meristem der hypocotylen Axe unter denselben Erscheinungen, mit welchen die Bildung der Hauptwurzel erfolgt. Letztere entspricht unzweifelhaft der Hauptwurzel anderer Monocotylen. Bei der Keimung bildet sich an der die Coleorhiza durchbrechenden Wurzel durch Verschleimung von subcuticularen Wandungsschichten ein Verschluss, der den zwischen der eigentlichen Wurzel und ihrer seitlich sich ablösenden Haube vorhandenen Spalt als glashelle, im Wasser quellbare Substanz verkittet.

Der Keimaufbau von *Canna* stimmt insofern mit dem der *Gramineen* überein, als auch dort eine Descendenz der späteren Gliederungen von bestimmten Vorkeimsegmenten nicht nachweisbar ist. Das Dermatogen wird dagegen früh abgesondert, die Wucherung der Trägerzellen unterbleibt fast völlig. Eine die Schlussgruppen der Wurzel constituirende Hypophyse ist nicht vorhanden, da die Dermatogenabsonderung continuirlich bis zur Basis des Keimkörpers vorschreitet. Die äusseren Gliederungen entwickeln sich in gewöhnlicher Weise. In der Cotyledonargrube entsteht der Scheitel des ersten Knospenblattes; am Grunde seiner inneren, dem Hintergrunde der Cotyledonargrube zugekehrten Abdachung entsteht der Scheitel des zweiten Knospenblattes. Diesem folgt wieder nach Aussen gerichtet die Anlage des dritten Knospenblattes. Der Scheitel der Knospenaxe präexistirt somit vor den drei ersten Knospenblättern zweifellos nicht. Schliesslich tritt als sehr kleines Wärzchen auf der Innenseite des dritten Blattes noch eine vierte Protuberanz hinzu, von der zweifelhaft bleibt, ob sie ein viertes Blatt oder die Knospenaxe repräsentirt. Der Cotyledonarkörper wächst inzwischen zu einem cylinderförmigen Körper heran, die Cotyledenarscheide bildet einen tiefen senkrechten Spalt, der ganze Keim erhält eine leicht gebogene Gesammtform. In dem hypocotylen Keimtheil differenzirt sich ein Meristemring, in welchem eine Anzahl Procambiumstränge (9—10) auftreten. Derselbe ist kein Pericambium im Sinne Nägeli's. Die Abgrenzung der Wurzel erfolgt in einer etwa 12 Zellen von der Spitze des Keimanhanges entfernt gelegenen Zellzone durch Theilungswände, die nach innen eine Epidermis, nach aussen die erste Anlage einer Wurzelhaube abgrenzen. Letztere entwickelt sich im Samen nicht weiter. Die übrige den Wurzelscheitel bedeckende Gewebepartie ist das Homologon der Coleorhiza der *Gramineen.* Im Knoten des Keims verflechten sich die procambialen Streifen und senden eine Anzahl procambialer Stränge in den Cotyledon und in die zwei ersten Knospenblätter ab. Die Nebenwurzeln entstehen an der Peripherie des Meristemringes in der Umgebung des Knotens zunächst zu vier in annähernd gleicher Höhe, dann entstehen etwas weiter hinauf mit den ersten alternirend vier neue Wurzeln und weiter noch mehrere in unbestimmter Anzahl.

Bei *Pistia,* dessen embryologische Untersuchung besonders Interesse beansprucht, theilt sich die befruchtete Keimzelle nur einmal in der Quere; in den beiden Theilhälften folgen sofort Längswände. Somit fehlt sowohl der Keimträger als die Hypophyse, und die Bildung einer Hauptwurzel ist durch letzteren Umstand von vornherein ausgeschlossen. In weiterer Entwickelung differenzirt sich am Keimkörper früh eine dermatogenhaltige Aussenschicht; die inneren Theilungen scheinen regellos zu erfolgen. Der basilare, der Micropyle zugewandte Theil der Keimanlage wächst allmählich stärker in die Dicke als der apicale. Es bildet sich dann zunächst die Cotyledonargrube, deren Ränder sich mit der Zeit zu einer Spalte zusammenschliessen. Der basale Abhang der Spalte wölbt sich darauf zum Scheitel des ersten Knospenblattes hervor, aus dessen innerer Abdachung verhältnissmässig spät ein zweiter Knospenblattscheitel sich erhebt. Von einem Stammscheitel ist also auch hier nichts zu sehen. Kurz vor Vollendung der Samenreife erfolgt im Inneren des Keimkörpers die Anlage der Wurzel, die ihrer Stellung und Entstehung nach nicht als Hauptwurzel, sondern als Nebenwurzel anzusehen ist. Die Wurzel von *Pistia* ist demnach der von *Lemna* homolog, während die *Gramineen*-Wurzel als „eine durch die eigenthümliche Wucherung des Keimanhangs so zu sagen endogen gewordene, aber der der Mehrzahl der Monocotyledonen morphologisch entsprechende Hauptwurzel anzusehen ist". Von dem kleinzelligen Meristem des Keimknotens aus entwickelt sich je ein Procambiumstrang für das Knospenblatt und den Cotyledon. Der fertige Keim behält seine etwas macropode Gestalt bei und liegt mit dem mittleren Theile seines breiteren Micropyleendes dem Operculum unmittelbar an, wird aber an dem peripherischen Theile von dem letzteren durch eine dünne Epidermisschicht geschieden.

In morphologischer Hinsicht sind die Untersuchungen Hegelmaier's insofern von Bedeutung, als sie zu der Frage über die Zulässigkeit terminaler Blätter einen neuen Beitrag liefern. Indem Hegelmaier davon ausgeht, dass in den von ihm untersuchten Fällen sowohl der Cotyledon, als die ersten Knospenblätter eher angelegt werden als die Knospenaxe, dass also in diesem Falle von einem Zuseiteschieben einer Knospe durch geförderte Blätter" gar nicht die Rede sein kann, und indem er die Wachsthumsrichtung morphologischer Glieder für das in letzter Instanz über ihre Dignität Entscheidende hält, kommt er zu dem Schlusse, dass der Cotyledon und die vor Erzeugung des Stammscheitels gebildeten Knospenblätter der

Monocotylen terminale Phyllome seien — eine Betrachtungsweise, deren nähere Begründung in der Arbeit Hegelmaier's ausführlich dargelegt wird. Loew.

45. **J. Chatin. Samen der Scrophulariaceen, Solanaceen, Borragineen und Labiaten.** (No. 21.)

Besonders eingehend beschreibt Chatin die Structur der Samenschale. Referent bringt das weitschichtige Material unter folgende Categorieen:

I. Die Samenschale enthält eine Hartschicht.

a. Samenschale einschichtig, aus einer Reihe quadratischer oder rechteckiger, aussen cuticularisirter, mässig verdickter Zellen gebildet. Hierher gehören die *Veronica*-Arten und *Nicotiana*. Die *Veronica*-Arten sind durch eine eigenthümliche rapheartige Bildung ausgezeichnet, welche in der Verlängerung des Funiculus am Samenrücken liegt und aus dem Integument der Samenknospe hervorgeht. Bei *Veronica Buxbaumii* besteht diese Bildung aus verlängerten Zellen; ihre Spitze bildet einen zurückgekrümmten Schnabelfortsatz. Bei *Veronica hederaefolia* bilden sich am verbreiterten Grunde der Samenknospe Wucherungen von papillenförmigen Zellen, welche dieselbe wie eine Art von Arillus fast zur Hälfte einhüllen; am reifen Samen liegen sie in einer Vertiefung. Bei *Veronica arvensis* zeigt sich an entsprechender Stelle eine zellige hervorspringende Rippe. Gefässstränge fehlen im Samen der *Veronica*-Arten vollständig. Bei *Nicotiana* enthält die Raphe einen Gefässstrang, die Zellen der Samenschale sind verdickt, braungefärbt und nach aussen convex.

b. Samenschale zweischichtig, mit deutlich entwickelter Hartschicht. Hierher: *Antirrhinum*, *Euphrasia* und von den *Labiaten*: *Salvia Sclarea*. Die Hartschicht bei *Antirrhinum* wird von braunen, verholzten, radialgestellten Prosenchymzellen gebildet, die sich an die Samenoberfläche zu zahlreichen, netzförmig verbundenen Rippen erheben; die innere Schicht besteht aus mehreren Lagen tangential gestreckter farbloser Zellen. Bei *Euphrasia officinalis* wird die Hartschicht aus mehreren Lagen verdickter, poröser Zellen gebildet, die hier und da zu stumpfen Rippen zusammentreten. Die Raphe besteht auch hier nur aus Prosenchymzellen. Bei *Salvia Sclarea* sind die Zellen der äusseren einreihigen Schicht auf dem Querschnitt rechteckig und fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt; die innere, ebenfalls einreihige Schicht besteht aus weniger verdickten, etwas porösen Zellen. Wenn diese beiden Schichten (wie Chatin angiebt) in der That aus dem Integument der Samenknospe hervorgehen und nicht etwa die inneren Schichten des Pericarps sind, wie man nach Analogie anderer *Labiaten* zu vermuthen geneigt sein muss, nimmt *Salvia Sclarea* durch ihren Samenbau eine merkwürdige Ausnahmestellung ein.

II. Die Samenschale ist sehr zartwandig und enthält keine Hartschicht. Hierher: die Mehrzahl der *Borragineen* und *Labiaten*. Die Samenschale bildet in den untersuchten Fällen eine einzige oder sehr wenige Reihen *(Melissa officinalis)* dünnwandiger, parallelepipedischer Zellen. Je nach dem Bau des umschliessenden, eng mit dem Samen verbundenen Pericarps ergeben sich wieder zwei Unterfälle:

a. Das Pericarp vertritt die Rolle der Samenschale und entwickelt eine wohl differenzirte Hartschicht. So besonders bei den *Borragineen (Anchusa italica, Cynoglossum officinale)* und *Labiaten (Stachys silvatica, Scutellaria Columnae)*. Das Pericarp besteht in diesen Fällen aus 3—4 verschiedenen Schichten. Am schönsten entwickelt sich die Hartschicht bei den *Borragineen;* sie wird hier von radialgestellten, porösen Sclerenchymzellen gebildet, deren Seitenwände rosenkranzförmig verdickt sind; ausserdem treten als begleitende Festigkeitsapparate in anderen Schichten des Pericarps längs- oder querverlaufende Bastbündel auf *(Anchusa italica, Cynoglossum)*. Bei den *Labiaten* wird die Hartschicht entweder aus quadratischen, stark verdickten getüpfelten Zellen des Endocarps gebildet *(Stachys silvatica)* oder die Parenchymschichten des Mesocarps werden von dünnen Bastfaserbündeln durchzogen *(Scutellaria*

Columnae), während Aussen- und Innenepidermis nebst den übrigen Gewebeschichten des Pericarps dünnwandig bleiben.

b. Auch das Pericarp entwickelt keine eigentliche Hartschicht: *Lamium maculatum* und *Melissa officinalis*. Bei *Lamium* besteht die Wand des Pericarps aus einer Aussenepidermis mit mässig verdickten, radialgestellten Zellen, einer 4—5-reihigen Parenchymschicht mit polyëdrischen Zellen und einer Innenepidermis von tafelförmigen Zellen. Bei *Melissa* ist die Aussenepidermis ganz zart und durch ihren Oeltropfeninhalt ausgezeichnet, dann folgt eine dünnwandige Parenchymschicht und darunter die ebenfalls zarte Innenepidermis.

Loew.

46. **Fleischer. Gewebedifferenzirung im Embryo der Monocotylen und Dicotylen.** (No. 36.)

Verfasser untersuchte die allmähliche Gewebedifferenzirung des Embryo einer Anzahl von Monocotylen *(Ornithogalum nutans, Leucojum vernum, Iris Güldenstaedtiana, Luzula multiflora, Orchideen)* und Dicotylen *(Asclepias Cornuti, Oxalis Valdiviensis, Helianthus annuus)* im Anschluss an die grundlegende Arbeit Hanstein's über denselben Gegenstand (in Bot. Abhandl., I. Bd., 1. Heft, 1870). Die wesentlichen Resultate der Arbeit, die in den allgemeinen Zügen mit denen Hanstein's vollkommen übereinstimmen, hebt Verfasser am Schluss seiner Abhandlung selbst hervor. Zunächst unterscheidet er ausser den drei, schon von Hanstein aufgestellten Perioden der Embryoentwickelung (Bildung einer Zellkugel, Anlegung der Cotyledonen, Vergrösserung und Weiterwachsthum des Embryo) noch einen vierten Abschnitt, welcher die Entwickelung der Terminalknospe, die Differenzirung von Wurzel und hypocotylem Stengelglied und die Anlegung des Gefässsystems umfasst. Als Typus aller der Pflanzen, bei welchen die genannten Vorgänge noch in die embryonale Entwickelung hineinfallen, wird von Fleischer der Embryo von *Helianthus annuus* betrachtet. In Bezug auf die ersten Theilungsvorgänge des Embryo kommen zwischen dem mono- und dicotylen Typus nach Fleischer Uebergänge vor. So zeigt *Ornithogalum* in den frühesten Stadien einen fast rein dicotylen Theilungsmodus. Andererseits giebt es Dicotylen mit horizontal sich theilender Keimmutterzelle, bei denen die Theilung bereits zu einer Zeit eintritt, in welcher sich jene Zelle von den übrigen Vorkeimzellen fast gar nicht unterscheidet *(Asclepias Cornuti)*. Auch der Zeitpunkt der Dermatogenabgliederung begründet keinen durchgreifenden Unterschied zwischen Monocotylen und Dicotylen. Die Gewebedifferenzirung des Keims tritt in zweifach verschiedener Weise auf: als „Familienwirthschaft" (Fleischer) oder als „Genossenschaftswesen" (Hanstein); jene ist bei den Dicotylen, diese bei den Monocotylen vorherrschend. Bei der Familienwirthschaft hat jede Zelle von Anfang an eine ganz bestimmte morphologische Beziehung und Stellung zum Ganzen, die Abstammung jeder einzelnen Zelle ist streng fixirt (*Helianthus annuus, Stellaria media, Capsella* nach Hanstein). Bei dem Genossenschaftswesen wird durch regellose Zelltheilung eine Anzahl morphologisch nicht differenzirter Zellen als Baumaterial des künftigen Organismus hergestellt, in dem die weiteren Differenzirungen erst später erfolgen; die Herkunft der einzelnen Zelle ist unbestimmt (*Leucojum vernum, Juncus glaucus,* mittlerer und oberer Keimtheil von *Ornithogalum nutans* während der zweiten und dritten Entwickelungsperiode und bei den *Orchideen)*. Zwischen beiden Entwickelungsweisen finden sich Uebergänge.

„Die cotyle Keimetage aller Dicotylen entwickelt sich mit Ausnahme ihres Dermatogens durchgängig nach dem Genossenschaftsprincip; aber während eines langen Zeitraumes tritt dasselbe bei *Asclepias Cornuti* auch in der zweiten Keimetage und dem aus der Anschlusszelle stammenden Theil auf; und auch bei *Oxalis Valdiviensis* ist die Familienwirthschaft nicht rein durchgeführt. Die Differenzirung des Procambiums und Markparenchyms aus dem Plerom erfolgt, wie an *Helianthus* gezeigt, gleichfalls nach dem Genossenschaftsprincip. Andererseits bietet Hanstein's gründliche Darstellung der Entwickelung von *Alisma* ein Beispiel von reiner Familienwirthschaft in der Ausbildung des ganzen hypocotylen Theils einer monocotylen Pflanze; desgleichen herrscht die Familienwirthschaft bei *Ornithogalum* in der frühesten Entwickelungsperiode allenthalben. Der Gegensatz zwischen diesem und jenem Verfahren zeigt sich meist am schärfsten in der Ausbildung des unteren Dermatogens." Je massiger sich der Vorkeim entwickelt, desto mehr entbehrt der Embryo in seinem unteren Theile eines bestimmten Theilungsgesetzes. *(Asclepias, Fritillaria, Gramineen, Orchideen.)*

Zu diesen allgemeinen Resultaten fügt Verfasser noch einige speciellere, über welche die betreffenden Referate zu vergleichen sind. Loew.

47. **Koch. Same der Cuscuteen.** (No. 48, 49.)

Die Windungen des Keims liegen nicht immer in einer Ebene; das Plumulaende ist oft unregelmässig verschlungen, im Inneren der Spirale angebracht. Die Zahl der Schraubenumläufe ist nicht sehr constant; bei den Arten, wo der Embryo ohne Blattanlagen ist, findet sich die geringste Zahl derselben. Die Angaben Uloth's über Bau der Samenschale sind im Wesentlichen richtig; doch scheinen sie für eine Art nur zu gelten, die vier Lagen derselben bieten bei verschiedenen Arten kleine näher angegebene Abweichungen dar. Im reifen Samen fand Verfasser keine Differenzirung des Endosperms in zwei Lagen.

48. **Hegelmaier. Samendeckel von Pistia und Sparganium.** (No. 42.)

Das aus einer gemeinschaftlichen Ausbildung der Micropyletheile der Samenknospenintegumente hervorgehende Operculum von *Pistia* untersuchte Hegelmaier in genetischer und histologischer Beziehung. Das breitpolsterförmige Operculum internum wird vor der Zeit der Befruchtungsreife durch Theilungen in dem wulstig werdenden Endostomtheil des inneren Integuments angelegt. Das Operculum externum entsteht dagegen als eine nach der Befruchtung fortdauernde Dermatogenwucherung des Exostomtheils des äusseren Integuments.

Bei *Sparganium* erfährt weder das innere noch das äussere Integument nach der Befruchtung eine Vermehrung seiner Elemente. Die Micropyletheile der Integumente keilen sich hier wechselseitig ineinander ein. Das Operculum externum bildet sich aus der Innenschicht des äusseren und der Aussenschicht des inneren Integuments. Es erhält die Gestalt „eines Deckels mit konisch sich erhebender Mitte und aufgekrämpten Randtheilen". Das Operculum internum bildet sich aus der Innenlage des inneren Integuments, indem sich hier die dem Knospenkern anliegenden Innenwandungen der Zellen verdicken und bräunen. So entsteht ein zweiter, in dem ersten steckender Deckel von sanft gewölbter Gestalt mit konischer Spitze. Auf dem äusseren Deckel sitzt die in einen carunkelförmigen zartzelligen Körper verwandelte Hauptmasse des Exostomtheils auf. Die Deckel sammt der Carunkel sind in eine Lücke des sehr harten Fruchtsteins eingefügt, eine Einrichtung, durch welche die Keimung des Samens ermöglicht wird. Loew.

49. **Hegelmaier. Feinere Sculptur der Samenschalen einiger Caryophyllaceen.** (No. 43.)

Verfasser machte über die feinere Sculptur der durch „zierliche Buckel" und denselben aufgesetzte „Knötchen" ausgezeichneten Samenoberfläche einiger *Caryophyllaceen (Elisanthe noctiflora; Silene Cucubalus, S. Ameria, Lychnis chalcedonica, Viscaria purpurea, Gypsophila altissima, Dianthus plumarius, Saponaria officinalis, Tunica Saxifraga* und *Saponaria ocimoides)* eingehende histologische und microchemische Studien, aus denen hervorgeht, dass (speciell bei *Elisanthe*) die Aussenwand der jugendlichen Testazellen verdickt wird und dabei sich in senkrecht zur Oberfläche stehende, verschieden lichtbrechende, dichtere und minder dichte, im Querschnitt als Streifen erscheinende Partieen differenzirt. Von der Fläche gesehen erscheinen die minder dichten Streifen als ein Netzwerk mit polygonalen Maschen. Die Areolirung wird nicht etwa durch Unebenheiten der Membranoberfläche, sondern durch innere Differenzirung der Membran veranlasst. Die Aussenwand der Testazellen differenzirt sich dann weiter in eine Aussen- und eine Innenschicht, von denen die letztere sich später zur mächtigen braunen Testaschale verdickt, während die erste zuvörderst eine Reihe weiterer Umbildungen erfährt. Die dichteren Areolen wachsen in centripetaler Richtung in die Dicke; ihre inneren, an die Testa stossenden Theile erscheinen breiter als ihre äusseren verschmälerten Partieen. Die zwischen den Areolen befindliche, weniger dichte Zwischensubstanz verbreitert sich durch Flächenwachsthum beträchtlich. Die Areolen bilden sich durch unregelmässiges Wachsthum allmählich zu gebirgskammähnlichen „Knötchen" heran, die den Vorwölbungen der Testawandungen (den Buckeln der Samenoberfläche) aufgesetzt erscheinen. In dem Inneren der Knötchen vollzieht sich weiter eine Differenzirung in eine dichtere Peripherie und eine weniger dichte Innenmasse. Auch in der die Areolen sondernden

Zwischensubstanz treten weitere Scheidungen ein. Zunächst entstehen in ihr zierliche dunkle Punktreihen, welche die Areolen umsäumen. Die zu Knötchen auswachsenden Areolen beginnen dann mehr und mehr sich in ihrer peripherischen Schicht zu cuticularisiren, während die sie trennende Zwischensubstanz die Beschaffenheit der Cellulose beibehält und beim Reifen des Samens verschrumpft, nachdem die zuerst zarte Innenschicht der Testamembran durch starkes Dickenwachsthum und viel später eintretende Schichtenbildung sich zu ihrem definitiven Zustande ausgebildet hat. In fertiger Ausbildung setzt sich die Testawand aus folgenden Schichten zusammen: 1) der gelben, stark lichtbrechenden Knötchenschicht, deren Zwischensubstanz durch Kalilösung sichtbar gemacht werden kann; 2) einer scharf abgesetzten Grenzschicht, welcher die Knötchen scheinbar aufgesetzt sind; 3) einer braunen mächtigen Innenschicht (die eigentliche Testa bildend). Die Aussenlage und die Grenzlamelle sind stark, die übrige Masse der Testa in geringerem Grade cuticularisirt.

Bei den übrigen untersuchten Samen fanden sich ähnliche Verhältnisse wie bei *Elisanthe*, nur in grösserer Vereinfachung oder auch grösserer Complication (wie bei *Saponaria ocimoides*, auf deren Testa pallisadenförmige, zahlreiche, hin- und hergebogene Stäbchen stehen). In allen diesen Fällen findet Knötchen- und Stäbchenbildung durch Cuticularisirung zerstreuter und bestimmt umschriebener kleiner Partieen einer Aussenschicht der Testawandung statt, während die zwischen diesen dichteren Partieen (den Knötchen) befindliche weniger dichte Zwischensubstanz keine besondere chemische Veränderung erfährt und bei der Samenreife verschrumpft. Hegelmaier vergleicht den Vorgang mit dem Verhalten areolirter Pollenmembranen *(Cucurbita, Astrapaea, Malvaceen)* und mit ähnlichen Vorkommnissen an Samen von *Portulaca grandiflora* und *Calandrinia speciosa*. Loew.

50. H. Baillon. Sur l'origine du macis de la Muscade et des arilles en général. (No. 7.)

Die älteren Botaniker glaubten, der Samenmantel von *Myristica* sei ein ächter Arillus: eine Ausbreitung des Nabels; andere, wie Planchon und A. de Candolle, sehen ihn als einen Micropyleauswuchs an: einen falschen Samenmantel („arillode"). Endlich haben J. Hooker und Thomson ausgesprochen, dass er sowohl vom Nabel als vom Keimmunde seinen Ursprung nimmt. Diese Meinung ist die richtige, was die Entwickelungsgeschichte zeigt. Er fängt schon vor der Befruchtung an, sich zwischen dem Nabel und dem Eimunde als eine schwache Verdickung zu zeigen, breitet sich dann um beide in Form von einer 8-Zahl herum. Etwas später wird die Entwickelung der verschiedenen Theile desselben ungleich, der Samenmantel theilt sich in Zipfel, die wohl am nächsten als Haarbildungen aufzufassen sind; diese platten sich ab und drängen sich zwischen Samen und Pericarpium ein. Wenn der Mantel reif ist und saftstrotzend, streben die elastischen turgescenten Zipfel dahin, die beiden Hälften des Pericarps zurückzuschlagen, und also als Samenverbreiter zu fungiren. Verfasser vergleicht dann hiermit andere ähnliche Samenausbreitungen. Es giebt Samen mit localisirter Haarbildung und solcher über der ganzen Oberfläche. Andere haben Flügelbildungen, von vielen Zellen gebildet; bei anderen endlich kommt eine allgemeine „Hypertrophie" des ganzen äusseren Integument vor; der Same wird von einem fleischigen Mantel ganz bedeckt, der elastisch sein kann *(Oxalis)*, Stärke oder Oel enthalten *(Magnolia)*, Wachs u. a. m. In den meisten Fällen ist diese Arillusbildung aber localisirt; bei mehreren *Zingiberaceen* erstreckt diese „Hypertrophie" sich nur zur oberen „Hemisphäre", bei einigen *Irideen* (*Vieussexia* etc.) zur unteren, sie tritt als eine schmale Hervorragung hervor bei einigen *Ochnaceen*, *Tremandreen*, *Dubouzetia* etc. Bei anderen ist sie auf Micropyle- und Chalazagegend beschränkt (z. B. *Ecbalium*), bei *Asarum* auf die Raphe, bei *Chelidonium*, *Fumariaceen* auf einen Theil von dieser; oder sie zeigt sich an der Spitze des Samens nur am Nabel („ächte Arillen") oder nur am Keimmund („arillode"). Die morphologische Bedeutung von diesen Bildungen und von denen der Haare ist dieselbe; die vielen terminologischen Ausdrücke sind zu streichen (wie caruncula, strophiolum etc.); man hat nur zu unterscheiden zwischen allgemeiner und localisirter Arillusbildung in dieser oder jener Region.

51. De Lanessan. Die Rippen der Umbelliferen-Frucht. (No. 50.)

Aus Untersuchungen von *Conium, Phellandrium, Laserpitium, Thapsia, Daucus, Molopospermum* zieht Verfasser die Schlüsse, dass 1) die Entwickelung der Rippen von den

Fibrovasalsträngen unabhängig ist, 2) aber von einer Erhebung in radialer Richtung des subepidermidalen Parenchyms, 3) dass die Rippen keine grosse systematische Bedeutung haben dürfen, weil sie accessorische Bildungen sind, 4) die Trennung der Theilfrüchte findet nach einer gebuchteten Linie so statt, dass jede Hälfte fünf Gefässbündel erhält.

52. **Baillon. Keim und Keimung der Samen von Eranthis hyemalis.** (No. 4.)

Es ist lange bekannt, sagt Verfasser, dass diese Samen bei der Reife keinen Embryo haben. Erst in dem lange vom Pericarpium getrennten Samen entwickelt sich der Keim. Die Keimung geschieht immer zu einer ganz bestimmten Zeit, im Januar oder Februar, gleichgültig, zu welcher Zeit die Aussaat stattfand.

53. **Gressner. Keimung von Cyclamen.** (No. 39.)

Bei der Keimung von *Cyclamen* spielt nach Gressner zuerst die Radicula, später der Cotyledon die Rolle eines Saugorgans, obwohl letzterer morphologisch sich nicht zu einem solchen umgebildet hat, wie es z. B. der Cotyledon von *Phoenix* thut. Der Zellstoff der Albumenzellen, ihr Plasma, Eiweiss und Fettgehalt wird zuerst in den dem Cotyledon benachbarten Schichten aufgesaugt. Die Resorption schreitet von innen nach aussen allmählich vor; zuletzt besteht das Endosperm nur aus den primären völlig entleerten Zellhäuten. Ueber die bei der Keimung stattfindenden Stoffwandlungen und Stoffumsetzungen wird a. O. referirt werden.

Die bei der Keimung eintretenden histologischen Veränderungen betreffen zunächst die Radicula, welche sich vorwölbt, aber von einer Eiweisskappe bedeckt bleibt. Dann zerreisst zuerst die Samenschale und das Endosperm schiebt sich an der Zerreissungsstelle frei vor. Durch weiteres Wachsthum der Radicula wird dann auch das Endosperm mit einem feinen Riss durchbrochen. Das vorgeschobene Eiweiss umgiebt dann den Embryo an seiner Austrittstelle als eine kurze Scheide. Der Radicula folgt das hypocotyle Glied, das anfangs cylindrisch, zuletzt kugelig wird, dann der Blattstiel, welcher durch das Gewicht des hypocotylen Gliedes nach unten gekrümmt wird. Nach vollendetem Längenwachsthum stirbt die Radicula ab und wird durch Nebenwurzeln aus der Basis des hypocotylen Gliedes ersetzt. Darauf streckt sich der Blattstiel und hebt den Samen mit dem darin eingeschlossenen Cotyledonarblatt in die Höhe. Histologisch bemerkenswerth ist es, dass an dem hypocotylen Stengelglied zu einer Zeit, in welcher die Radicula das Endosperm noch nicht durchbrochen hat, aus der Epidermis Trichome angelegt werden, die zuerst einzellig sich später durch negativen Geotropismus knieförmig nach dem Zenith zu umbiegen. Nach der Spitze des Haares zu tritt dann eine Querwand auf, welcher in der oberen Zelle eine Längswand folgt; die beiden so entstandenen längsgetheilten Zellen divergiren später in Folge localen Flächenwachsthums. Wenn an dem hypocotylen Gliede in der Folge Korkbildung eintritt, werden die Haare abgestossen. Nur in der Nähe des Stammscheitels bleiben sie erhalten und nehmen hier ausserordentliche Dimensionen an. An der Wurzel entstehen die Trichome erst nach dem Austritt aus dem Endosperm. Loew.

54. **Hegelmaier. Perisperm und Endosperm von Canna indica.** (No. 42.)

Verfasser beobachtete in dem Perisperm von *Canna indica*, das bekanntlich die Hauptmasse des Samens dieser Pflanze ausmacht und in seiner Höhle den Keim aufnimmt, einen eigenthümlichen, noch nicht beschriebenen Vorgang. Nach Schleiden bildet sich das Perisperm von *Canna* aus dem nach der Befruchtung sich überwiegend entwickelnden Chalazagewebe der Samenknospe. In diesem Gewebe entsteht nun durch Zerreissung seiner inneren Zellen eine Höhlung, die von der Keimsackhöhle zuerst durch eine, mehrere Zellschichten breite Scheidewand getrennt bleibt. Später verschrumpft die trennende Scheidewand und die beiden Höhlen verschmelzen, in die dann der sich vergrössernde Keim hineinwächst. An der Innenfläche des Perisperm kann man noch am reifen Samen die zerstörten, übrig gebliebenen Reste der zerrissenen Chalazazellen auffinden. Auch Spuren eines Endosperms, das nach Hofmeister bei *Canna* fehlen soll, lassen sich als Zellkerne an der Innenfläche des Keimsacks nachweisen. Loew.

55. **Schumann. Bau der Samenschale von Canna.** (No. 64.)

Wie eine Notiz der Bot. Ztg. angiebt, besitzt nach Schumann's Untersuchung die

Samenschale von *Canna* eine Epidermis mit sehr grossen quergestellten Spaltöffnungen und darunter eine gefärbte, sowie eine gerbsäurehaltige Schicht. Loew.

56. **Gressner. Bau des Samens von Cyclamen.** (No. 39.)

Die Samenschale von *Cyclamen* besteht nach Gressner's Untersuchungen aus zwei Zellschichten: einer äusseren, aus braunwandigen, stark verdickten, aussen papillösen, gerbstoffhaltigen Zellen gebildeten Lage und einer inneren Schicht sehr schmaler tangentialgestreckter Zellen, in deren Lumen je ein Krystall von oxalsaurem Kalk liegt. Das hornige Endosperm besteht aus dickwandigen, feingeschichteten getüpfelten Zellen, deren Plasmainhalt mit Fett und „eiweissartiger Substanz“ gemischt ist. Stärke, Zucker und Gerbstoff fehlen im Endosperm. Loew.

57. **Fleischer. Embryo und Keimpflanze von Juncus.** (No. 36.)

Juncus glaucus besitzt als Embryo und längere Zeit nach der Keimung keine Hauptaxenanlage und stellt bis dahin ein „äusserlich und innerlich gleichförmig gebautes cylindrisches Gebilde mit einer Hauptwurzel als ein Thallom“ dar. Dasselbe besitzt auch in späteren Stadien keinen Vegetationskegel; die Fortbildungsregion ist „auf eine sehr kleine Zellgruppe reducirt, welche in die Bildung des jeweilig jüngsten Blattes mit eingeht und einen integrirenden Theil desselben darstellt, welcher am Grunde an seiner inneren Seite gelegen ist. Jedes neue Blatt geht aus dem Grunde des vorigen auf ganz dieselbe Weise hervor wie das erste (den Cotyledon nicht mitgezählt) aus dem Grunde jenes cylindrischen Thalloms. Das jeweilig jüngste Blatt ist also stets als Thallom zu betrachten, denn sein oberer Theil wird später Blatt, während die Region unmittelbar an seiner Basis Axe wird.“

Die hieran geknüpften morphologischen und phylogenetischen Betrachtungen des Verfassers liegen ausserhalb der Grenze dieses Referats. Loew.

58. **Van Tieghem. Bau des Embryo einiger auf Wasser schwimmender Samen von Leguminosen.** (No. 74.)

Die Samen von *Erythrina indica, E. Cristagalli, E. glauca, Apios tuberosa, Wisteria frutescens* haben ein specifisches Gewicht zwischen 0,89 und 0,99. Während bei den sonst bekannten Samen, die leichter als Wasser sind, der Embryo immer schwerer als Wasser ist und das Schwimmen daher durch die Testa veranlasst wird, ist es bei den obengenannten *Leguminosen* gerade umgekehrt. Die Samen verdanken ihr niedriges specifisches Gewicht der schwammigen Beschaffenheit des embryonalen Gewebes, das von zahlreichen unregelmässigen Luftlücken durchzogen wird. Loew.

59. **Fleischer. Lage des Vegetationspunktes am Embryo der Monocotylen.** (No. 36.)

Nach Fleischer liegt der Vegetationspunkt der Monocotylen wahrscheinlich nicht in allen Fällen (vergl. z. B. *Juncus glaucus*) an der Grenze der ersten und zweiten Keimetage. Loew.

60. **Gressner. Bau des Embryo von Cyclamen.** (No. 39.)

Die kleine Radicula des Embryo von *Cyclamen* zeigt nach Gressner eine abgestumpftkugelförmige Gestalt. An der Wurzelspitze lassen sich drei Dermatogen-Initialen, drei Periblem-Initialen und vier Plerom-Initialen unterscheiden. Durch tangentiale Theilung der Epidermis hat sich bereits eine dreischichtige Wurzelhaube gebildet. Das hypocotyle Glied des Embryo besitzt ausser der Epidermis ein fünfschichtiges, aus parallelepipedischen Zellen gebildetes Rindengewebe und einen centralen Gewebecylinder. Letzterer setzt sich aus drei Theilen zusammen: 1) einem inneren grosszelligen parenchymatischen Gewebe (primäres Mark); 2) dem engzelligen Procambium, dessen Zellen um vier symmetrische Punkte gruppenweise geordnet und radiär gestreckt sind; 3) dem äusseren Pericambium, dessen Zellen sich durch tangentialgestreckte Wände von dem umgebenden Gewebe unterscheiden. Der aus Blattstiel und Lamina bestehende eingerollte Cotyledon lässt ein peripherisches Rindengewebe und einen centralen Pleromstrang unterscheiden. Der Vegetationskegel sitzt in einer Scheidenspalte des Cotyledon. Man kann an ihm Dermatogen, zwei Periblemschichten und Plerom erkennen. Es scheint eine einzige Epidermis-Initiale am Scheitel vorhanden zu sein. Seitlich vom Vegetationskegel, gegenüber der Anheftungsstelle des Blattstiels am hypocotylen Gliede, liegt am Embryo ein zweiter Höcker, welcher aus Dermatogen, zwei Periblemlagen mit einzelnen Tangentialtheilungen und längsgestreckten Pleromzellen besteht. Derselbe entwickelt sich später zu einem Blatte; er stellt nach Gressner den unentwickelten zweiten Cotyledon der Pflanze dar. *Cyclamen* steht also in Bezug auf die Cotyledonen in der Mitte zwischen den dicotylen Pflanzen mit nur einem Keimblatt *(Ranunculus)* und denen, welche ein mehr oder weniger zurückgebliebenes zweites Keimblatt besitzen *(Trapa)*.

Loew.

61. **Warming. Keimungsgeschichte von Utricularia vulgaris.** (No. 76.)

Der Same hat fast die Form eines niedrigen 4—6-seitigen Prisma, dessen Endflächen jedoch nicht gleich gross sind; Eiweiss fehlt. Der Keim ist fast kugelförmig, an dem Stengelende etwas vertieft, und von isodiametrischen Zellen gebildet, die des Stengelendes etwas kleiner als die übrigen; nur eine Epidermis ist differenzirt, sonst keine Gewebesysteme. Eine Wurzel wird zu keiner Zeit gebildet. Von Blättern im Keimzustande (ob immer?) keine Spur. In dem vertieften Stengelende entwickelt sich während der Keimung: 1) 6—12 Blätter, der Kürze wegen „primäre" genannt; 2) 1 (bis 2) Utriculus; 3) die kegelförmige Stengelspitze, welche später die gewöhnlichen Blätter und den verlängerten Stengel hervorbringt. Wenn von Keimblättern die Rede sein könnte, müsste man wohl eins oder alle 6—12 „primäre" als solche betrachten; diese entstehen alle in dem vertieften Stengelende, aber ohne dass bestimmte Folge, Stellung und Divergenzwinkel nachzuweisen wären; mehrere scheinen gleichzeitig zu entstehen; ausgewachsen sind die untersten einfach pfriemförmig, die oberen oft mit seitenständigen Zähnen versehen oder mehr oder weniger verzweigt. Indem sie die Schale durchbrechen, hebt der Same sich, das Radicularende nach oben wendend, vom Boden empor. Der erste, nach den Blättern entwickelte Utriculus, der gewöhnlich grösser als die zunächst folgenden ist, steht nicht wie diese auf einem Blatte, sondern unmittelbar auf der Axe; bisweilen finden sich zwei solche Schläuche am Grunde der verlängerten Stengel. — Auf dem verlängerten Stengel stehen die Blätter zweizeilig ($^1/_2$), doch kommen Fälle vor, wo zwei und zwei sich nähern; sie theilen sich sogleich dichotomisch in zwei Zipfel, und diese geben jeder einen neuen grossen lateralen Zipfel ab, wodurch die vier „Hauptzipfel" der Blätter angelegt sind. Die Mitte der Dichotomie wird von einem Utriculus eingenommen; seltener fehlt dieser, und an dessen Stelle findet sich ein pfriemenförmiger Zipfel; Verfasser ist geneigt, die Utriculi für metamorphosirte Blattzipfel oder (der erste oder die beiden ersten an der Keimaxe selbst gestellten) ganze Blätter zu betrachten; darauf deuten die Stellungsverhältnisse, obgleich sie nichts entscheiden; die Stellung z. B. eines Utriculus in der Dichotomie der gewöhnlichen Blätter und dessen Ersatz durch einen Blattzipfel, und die Stellung des ersten oder der zwei ersten Utriculi zwischen den „primären" Blättern und denen des verlängerten Stengels; — sie können ohne Zwang in die Blattspirale treten, aber wegen der inconstanten Divergenzen der primären Blätter lässt es sich schwierig entscheiden, ob sie es wirklich thun. Endlich giebt auch der Vergleich mit dem unzweifelhaft aus einem Blatte gebildeten Schlauch von *Genlisea* eine Stütze für dieselbe Meinung. Erst umfassendere vergleichende Untersuchungen werden diese Frage lösen können. Zu erwähnen ist noch, dass sich eine Ranke am Grunde des vegetativen verlängerten Stengels antreffen lässt oder bisweilen 1—2 extraaxilläre Zweige.

62. **Koch. Die Keimung von Cuscuta.** (No. 48, 49.)

Verfasser beobachtete dieselbe an *C. Cephalanthe, C. Epilinum* und *C. Europaea;* bei allen war sie im Wesentlichen gleich. Die Samen keimen schon nach etwa acht Tagen, unter besonderen Verhältnissen früher. Das keulenförmige Radiculaende tritt zuerst hervor, während die Plumula bis zur Resorption des Endosperms in dem Samen stecken bleibt; der Stammtheil stellt sich senkrecht, mit der Spitze etwas geneigt, und ist gelb, während die im Samen eben so gelbe Wurzel jetzt weiss ist. Nach gewöhnlich zwei Tagen stirbt die Wurzel; sie hat nur den physiologischen Zweck, die junge Pflanze in ihrem ersten Wachsthumsstadium mit Wasser zu versorgen. Auch der untere Theil des Stammes stirbt allmählich ab; während er flach auf dem Boden liegt, beschreibt der vordere aufrechte Theil nutirende Bewegungen; die junge Pflanze wandert so herum, bis sie eine Nährpflanze erreicht hat, Abgeschnittene Theile älterer Pflanzen verhalten sich wie die Keimpflanzen. Eine erfolgreiche Keimung geschieht in der Natur da, wo die Keime gegen schnelle Verdunstung geschützt sind. Auch die ältere, schon schmarotzende Pflanze stirbt häufig hinten ab.

63. **Irmisch. Keimpflanze von Geranium tuberosum.** (No. 44, p. 581.)

Die Keimblätter haben unter sich einen bis 15 Cm. langen, fadendünnen Theil, welchen Verfasser für die ungemein verlängerte Scheide derselben hält; er ist von zwei Gefässbündeln durchzogen, aber die Scheidenhöhle hat er wegen Mangel an Material nicht mit voller Sicherheit unterscheiden können. Sehr früh verdickt das hypocotyle Glied sich knollenartig; die Hauptwurzel verzweigt sich nicht, stirbt bald ab, sowie auch die aus der Knolle hervorgehenden Nebenwurzeln. Mit dem Ausgange der ersten Vegetationsperiode bleibt nur die Knolle zurück. Bemerkungen über andere Arten siehe p. 524.

64. **Fleischer. Keimung der Orchideen.** (No. 36.)

Die Keimentwickelung der *Orchideen* ist bekanntlich eine exceptionelle; ihr Embryo ist nach Fleischer eine „regellose Zellmasse“. „Während der Keimung geht er in ein Knöllchen über, welches assimilirt, aus der inzwischen gebildeten Epidermis des oberen Theils Wurzelhaare treibt und aus einer oder auch mehreren an seiner Oberfläche entwickelten Knospen oder von diesen aus gebildeten Axillarknospen entweder eine gewöhnliche beblätterte Axe oder ihm selbst ähnliche Knöllchen austreibt. Der Embryo bildet keine Hauptwurzelanlage, keinen Cotyledon und gelangt zu keiner symmetrischen inneren Differenzirung. Der untere Theil, der Keimanhang geht nach einiger Zeit zu Grunde.“ Loew.

65. **Hegelmaier. Keimung von Pistia.** (No. 42.)

Verfasser ergänzte wesentlich die von Klotzsch gegebene Darstellung über die Keimung von *Pistia*. Das den Scheitel des Samens schliessende Operculum wird von dem breiten Radicularende des Keims wie ein Propf vorgeschoben, der Scheidentheil des Cotyledon entwickelt sich zu einem massigen Körper mit weit klaffenden Spalten. Die in der Samenhülle stecken bleibenden Theile des anfangs untersinkenden, später schwimmenden Samens werden durch ihr Gewicht nach abwärts gezogen und so die der Keimpflanze förderlichste Lage gesichert. Die Wurzel durchbricht dann das Operculum, dessen durchbohrte Zellschicht den Wurzelhals als scharfer Rand umfasst. Aus der Cotyledonarscheide tritt das erste Knospenblatt hervor. Letzteres richtet sich zunächst zenithwärts, biegt sich aber bald so zurück, dass seine concave, im Samen rückwärts gerichtete Fläche dem Licht zugekehrt wird. Es breitet sich zu einer sanft gewölbten, fast kreisförmigen, horizontal auf dem Wasserspiegel liegenden und sich mit den charakteristischen, confervenartig gegliederten Haaren bekleidenden Platte aus, während das im Samen als kleiner Höcker vorhandene zweite Blatt zu ähnlicher Form heranwächst. Es entwickeln sich in weiterer Folge Wurzeln anfangs in bestimmter Stellung, später regellos. Das dritte Knospenblatt entsteht als Höcker an der Basis der Innenfläche des zweiten. Dasselbe wiederholt sich bis zur Bildung des siebenten oder achten Blattes. „Von einem selbstständig arbeitenden, die Blätter an seiner Peripherie hervortreten lassenden Vegetationspunkt“ ist nirgend etwas zu finden. Die Weiterentwickelung der Keimpflanzen konnte nicht beobachtet werden. Loew.

66. **Duchartre. Keimung von Lilium-Samen.** (No. 25.)

1) Die Keimung und Entwickelung ist schnell bei den schwächeren nach wenigen Jahren blühenden Arten (wie *L. tenuifolium* und *Thunbergianum*), langsamer bei den erst nach mehreren Jahren blühenden wie (*L. giganteum* Wall.); die Samen der letzten Gruppe keimen gewöhnlich erst nach einem Jahre. 2) Bei den Arten der ersten Gruppe entwickeln sich im ersten Jahre 3—4 Blätter ausser dem Keimblatte; die der zweiten zeigen nur das Keimblatt, bisweilen *(L. monadelphum* Bieb. und *Szovitzianum)* tritt selbst dieses nur als ein Schüppchen hervor; das erste normale Blatt erscheint im zweiten Jahre und bleibt gewöhnlich allein. 3) Bei allen entwickelt die Radicula sich zu einer deutlichen Hauptwurzel; bei einigen ist ihre Existenz auf das erste Jahr beschränkt, bei anderen entwickelt sie sich bedeutend im zweiten Jahre *(L. cordifolium* und *callosum)*. 4) Der Cauliculus entwickelt sich nach der Keimung etwas bei *L. giganteum*, bei den anderen bleibt er sehr kurz. 5) Nur bei dieser Art finden sich Adventivwurzeln auf der hypocotylen Axe; sie verschwinden am Ende der ersten Vegetationsperiode. „Eine zweite Generation“ erscheint am Grunde

der Zwiebel und findet sich bei allen. 6) Die Zwiebel wird bei allen zuerst durch die bemerkungswerthe Verdickung des Vaginartheils des Keimblattes angedeutet. 7) Dieser Scheidentheil bleibt lebenskräftig die erste Periode hindurch, bei den grösseren Arten selbst in der zweiten, wenn der Spreitetheil schon verwelkt ist. 8) Die von der gemmula entwickelten Blätter bilden nachher die Zwiebel; der Blüthenstengel ist entweder terminal oder lateral. — Auf Beobachtungen von Anderen, z. B. Irmisch, scheint keine Rücksicht genommen zu sein.

67. **Baillon. Ueber die Keimung der knollenförmigen Samen der Amaryllideen.** (No. 3.)

Am öftesten sind es Samen, die theilweise fleischig geworden sind (*Hemerocallis, Crinum* etc.); bei *Calostemma Cunninghami* können die Eichen sich aber in Knospen umformen. Die Chalaza verdickt sich; auf ihrer unteren Seite entspringt eine Adventivwurzel, die sich selbst in's Ovarium hinein entwickeln kann. Im Keimsack entwickelt sich eine gewöhnliche Knospe, deren Gipfel die Micropyle durchbricht, und um welche die anwachsenden Integumente als Knospenschuppen fungiren. Aus Verfassers kritischen Bemerkungen gegen Rob. Brown und Decaisne geht hervor, dass ein Würzelchen sich nur an der unteren (Chalaza-) Seite entwickelt, nicht überall wo der Same mit Erde in Berührung kommt.

III. Wurzel.

68. **Koch. Die Wurzel von Cuscuta** (No. 48, 49)

hat keine Wurzelhaube; sämmtliche convergirende Zellreihen der Wurzelspitze, auch die des „Pleroms", enden frei und sind eines mässigen Längenwachsthums namentlich durch Quertheilung der Endzellen fähig. Der Keim ist in der Hinsicht unvollständig ausgebildet, als der Abschluss, der sonst bei den Phanerogamen der primären Wurzel durch die letzten Theilungen der Hypophyse gegeben zu werden pflegt, hier nicht beobachtet werden kann. Aus der Anordnung und Theilungsweise der Zellen kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass kein nach Analogie des Wurzelvegetationspunktes der angiospermen Gewächse construirtes Dermatogen vorhanden ist; auch kein Periblem, weil keine Lage Initialzellen wie sonst, so auch hier vorhanden ist; der centrale Gewebecomplex der Wurzel stimmt dagegen in allem Wesentlichen mit dem ächten Plerom überein, nur dass er nackt ausläuft. Weil aber die anderen Zellreihen der *Cuscuta*-Wurzel sich alle ebenso verhalten, wie diese inneren, meint Verfasser doch, wir sind dazu genöthigt, eine Sonderung des Vegetationspunktes in verschiedene Gewebesysteme fallen zu lassen; Dermatogen, Periblem, Plerom ist somit nicht vorhanden, und nur unter den Pilzen findet sich ein analoger Bau in den zu dickeren Myceliumsträngen vereinigten Hyphen.

In Betreff des Wachsthums der *Cuscuta*-Wurzel während ihrer kurzen Lebensdauer lassen sich zwei Gruppen aufstellen. Als Typus des einen dient *C. Cephalanthi* (der *C. Gronovii, C. europaea* und *C. Canadensis* sich anschliessen); hier werden die embryonalen Verhältnisse nicht geändert, nur eine Streckung der Zellen unter Vermehrung derselben am Vegetationspunkte durch die frei liegenden Initialen hat statt. Die Wurzelhaare gehen bis dicht an die Wurzelspitze hinauf, ja selbst an den Initialzellen der flachen Wurzelspitze zeigen sich Ausstülpungen — ein anderer Beweis dafür, dass es hier keine Wurzelhaube giebt. Dem zweiten Typus gehört *C. Epilinum*; die Radicula wächst hier zu einer dicken keulenförmigen Gestalt aus, in den ersten Stadien durch ein Anschwellen der peripherischen Partieen; später treten dagegen die centralen in den Vordergrund, und während ein kleiner Auswuchs aus der Spitze des keulenförmigen Organs ganz constant entsteht, kommen auch Fälle vor, wo der Zusammenhang der Initialen aufgehoben wird, und die centralen Partieen ihrem erhöhten Wachsthumsbestreben folgend aus der Wurzel hervorwachsen, während die peripherischen zurückbleiben.

Andere Wurzeln hat *Cuscuta* nicht, denn die Haustorien sind solche nicht. Ihre Entstehung ist folgende. Unter der Epidermis finden sich im Stamm gewöhnlich vier Lagen Rindengewebe. Durch Theilungen der Zellen, besonders der zweit-äussersten dieser fünf Schichten wird ein concaves Haftorgan gebildet; auch die Epidermiszellen theilen sich erst tangential, dann radial und nehmen an der Bildung des Haftorgans Theil. Dieses haftet fest an der Epidermis der Nährpflanze wahrscheinlich durch ein ausgeschiedenes Secret;

in ihren papillös vorragenden Zellen kommen Membraneinfaltungen vor, die auch zu der Befestigung in Beziehung zu stehen scheinen. Die aus diesen zwei ersten Reihen abstammenden Zellen verkorken später und werden von der eigentlichen Haustorialanlage zusammengedrückt und durchbrochen. Diese selbst stammt nämlich aus der dritten Zellschicht von aussen; durch Theilungen in dieser werden eine Anzahl radial gestellter Zellfäden gebildet, die mit Scheitelzellen enden, und wie Pilzhyphen wachsend, jene überliegenden Zellen durchdringend, in die Nährpflanze hineindringen; nach allen Richtungen durchwuchern sie die Gewebe dieser, vor keiner Zellenart zurückschreckend, und dringen bis in das Mark. Die dünnwandigen Parenchymzellen werden von ihnen durchdrungen, indem die Wände der parasitirenden Zellen mit denen des Wirths organisch verschmelzen; dagegen gehen die Haustorialfäden zwischen den stark verdickten Holzzellen hindurch durch Verschleimen der peripherischen Partie der Zellwand. Die Scheitelzellen führen jetzt nicht mehr den früheren trüben plasmatischen Inhalt, sind grösser, schwach keulenförmig und bilden sackförmige Ausstülpungen. Aus der vierten und fünften Zellschicht entsteht eine Art Basis für das Haustorium. Die am meisten centralen Zellen dieses wandeln sich in ringförmige oder netzförmige Gefässe um; selbst die Scheitelzellen können sich in Gefässzellen umwandeln, wenn sie bei Erreichung einer Gefässzelle der Wirthpflanze ihr Wachsthum abschliessen. Die Gefässwände des Wirths scheinen nicht durchdrungen zu werden. Die Verbindung der Haustorialgefässe mit denen des eigenen Stammes geschieht später, durch Vermittlung der aus der vierten und fünften Reihe hervorgegangenen Zellen und der zwischen diesen und den Gefässen des Stammes liegenden, welche sich in kleine polyedrische Gefässzellen umwandeln.

Abnorme zu spitzen Warzen ausgewachsene Haustorien kommen auch vor; sie bilden sich dort, wo der Stengel sich lose windet, entwickeln sich anfangs wie die normalen; aber die Zellen der zweitersten Reihen werden nicht verkorkt und durchbrochen, sondern bleiben eine Weile fortbildungsfähig und werden in die Länge gezogen. Andere abnorme Haustorien, welche entstehen, wenn *Cuscuten* um Stützen winden, in welche sie nicht eindringen können, entwickeln sich auch erst wie die normalen, die über der Haustorialanlage liegenden Zellen werden normal zusammengedrückt, aber die Zellreihen jener können nicht austreten. Verfasser betrachtet die Haustorien „als physiologisch die Stelle der Wurzel vertretende, morphologisch sehr tief stehende Ernährungsorgane, welche höchstens mit Wurzelhaaren eine annähernde Aehnlichkeit haben, die sich local vereint, unter Auslassung des eigentlichen Wurzelorgans, am Stamme selbst gebildet haben“. Sie entwickeln sich in Folge äusserer Reize. Die zuletzt durchbrochenen, aus den zwei ersten Reihen abstammenden Zellen scheinen erst den Weg für die Haustorialhyphen durch Einwirkung auf die Nährpflanze zu bahnen.

69. Eriksson. **Die Wurzelknöllchen der Leguminosen.** (No. 34.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung bespricht Verfasser das Aeussere und das Vorkommen dieser Bildungen. Die Form ist bei derselben Art constant, bei nahestehenden oft verschieden; bei einigen kugelig und nie verzweigt, bei anderen verlängert eiförmig und am Grunde abgeschmälert, sonst di-, tri-, polytomisch verzweigt. Die Knöllchen von *Lupinus* sind sonderbar breit und unregelmässig stark verzweigt. Immer kommen diese Bildungen nur an den Wurzeln vor, und bei allen untersuchten Arten hat Verfasser sie gefunden (ausgenommen das einzige von *Arachis hypogaea* untersuchte Exemplar). Im dritten Abschnitte untersucht er deren Entstehung bei *Faba vulgaris* und vergleicht sie mit der der Wurzeln. Die Hauptwurzel ist 5-arch und von normalem Baue. Das Pericambium ist in den kleineren Seitenwurzeln und vor den Phloëmsträngen (wenigstens der jüngeren) der Hauptwurzel eine einfache Schicht, vor den Gefässsträngen aber 2—3-schichtig. Seitenwurzeln werden in den Pericambiumschichten vor den Gefässsträngen durch vorzugsweise tangentiale Theilungen angelegt. Danach finden Theilungen auch in der Schutzscheide und den innersten 3—4 Schichten der Rinde statt. — Die Wurzelknöllchen entstehen auf ganz andere Weise, nämlich ohne Ordnung weder rücksichtlich der Stellung nach der Entstehungsfolge und erst nachdem die Seitenwurzeln schon gross sind. In den jüngsten Stadien fand Verfasser die innersten Rindenzellen stark mit Protoplasma erfüllt und in lebhafter unregelmässiger Theilung; später nimmt auch das Pericambium Theil an der Zellenbildung. Verfasser fand immer Pilzhyphen theils in der Rinde ausserhalb der Knollen, theils in diesen selbst, wo sie oft unregelmässig erweitert sind; sie wachsen von aussen in die Wurzel hinein, denn sie sind in der Nähe der Epidermis am ältesten; Verfasser schliesst, dass die Knöllchenbildung auch durch die Pilzhyphen verursacht ist. Die fernere Ausbildung der Knöllchen geschieht durch deren peripherische Zellen, welche sich in eine Art Cambium umformen, das nach aussen 5—10 Schichten Rindenzellen, nach innen ein kleinzelligeres, in eine „centrale" röthliche und eine terminale Partie gesondertes Gewebe bildet. In der procambialen Schicht entstehen später eine grosse Anzahl Fibrovasalstränge, die sich mit einem Gefässbündel verbinden, wenn das Knöllchen vor einem solchen steht, nach den benachbarten Gefässsträngen aber verlaufen, wenn es vor einem Phloëmstrange steht. Jeder Fibrovasalstrang hat eine Schutzscheide und besteht aus dünnwandigen grossen Zellen, dann nach innen aus dünnwandigen kleinen, endlich in der Mitte aus Gefässen. Das terminale von Woronin nicht erwähnte Gewebe ist das fortbildungsfähige. In den grossen Zellen des „centralen" Gewebes finden sich bacterienähnliche Organismen, die sich, wenn herausgefallen, selbst mehrere Tage hindurch lebhaft bewegen können. Sie sind stabförmig oder häufiger gabelig verzweigt mit abgerundeten Enden. Die Knöllchen verzweigen sich dichotomisch durch Bildung zweier Vegetationscentra im terminalen Gewebe.

70. **Hagen. Die Wurzel der Mesembryanthemeen** (No. 41) weicht nicht von der der meisten Dicotyledonen ab. An der Grenze zwischen Wurzel und Stengel entstehen zuerst dichtgedrängte, ringförmig die Wurzel umgebende Haare, die anderen bilden sich darauf acropetal.

71. **Warming. Die Wurzeln von Neottia nidus avis.** (No. 76.)

Verfasser bestätigt die von Vaucher, Reichenbach, Irmisch, Prillieux und Hofmeister angegebene, von Drude aber verneinte Vermehrungsweise durch Umbildung der Wurzelspitze in eine vegetative Knospe. Die Wurzeln verzweigen sich nie; sie entstehen nicht endogen, sondern wie Stengelknospen in den äusseren Strata des Stengelperiblems und treiben die überliegenden mit der Epidermis in die Höhe; die Epidermis stirbt, nachdem sie, wie es scheint, als Schicht der Wurzelhaube fungirt hat. In der ersten und zweiten Zellschicht des Periblems finden Zelltheilungen statt, durch welche die Wurzelhaube entsteht; ein Procambiumstrang bringt die junge Wurzel sehr schnell mit dem Gefässbündelsystem der Mutteraxe in Verbindung. Die Knospenbildung an der Wurzelspitze kennzeichnet sich äusserlich durch die Weissfärbung der Spitze (indem die Wurzelhaube abgeworfen wird) und das Auftreten einer Neubildung von ellipsoidischer Form, die von dem älteren Theile durch eine Einschnürung getrennt ist. Bald zeigt sich das erste Blatt und die erste Seitenwurzel. An Querschnitten sieht man in der Wurzel das centrale Gefässbündelsystem mit einer Schutzscheide, die gewellte (radiale) Wände hat; höher hinauf löst sich das centrale Gefässbündelsystem in mehrere Gefässbündel auf; die Schutzscheide lässt sich noch nachweisen. — Ausser dieser Art von vegetativer Vermehrung kommt noch Knospenbildung in den Rhizomblattachseln vor und wie es scheint, auch Adventivknospenbildung an den Seiten des Rhizoms.

72. **Janczewski. Spitzenwachsthum der Phanerogamen-Wurzeln.** (No. 46.)

Verfasser unterscheidet fünf Typen: 1) in der entwickelten Wurzelspitze sind vier von einander unabhängige primäre Gewebe: Haube, Epidermis (Dermatogen), Rinde (Periblem), Centralcylinder (Plerom). Die Wurzelhaube wird, wenn das Spitzenwachsthum aufhört, abgeworfen. — 2) Drei primäre Gewebe sind vorhanden: Haube, Rinde, Centralcylinder. Die Haube wird von einer Calyptrogenschicht regenerirt; diese und die Haubenschichten werden mit der Zeit abgeblättert. Die Epidermis ist die älteste äusserste Rindenschicht. — 3) unterscheidet sich vom zweiten Typus dadurch, dass die Epidermis unmittelbar aus der Calyptrogenschicht, die ihre Thätigkeit verloren hat, entsteht. — 4) An der Grenze zwischen Haube, Rinde und Centralcylinder findet sich eine transversale Urmeristemschicht, deren Zellreihen sich unmittelbar in die verticalen Reihen des mittleren Theiles der Wurzelhaube fortsetzen. Häufige Theilungen in dieser Schicht, immer in der Querrichtung. Die Urmeristemschicht regenerirt den mittleren Theil der Haube und bildet nach innen den Centralcylinder und die Rinde. An der Spitze ist die Rinde von dem seitlichen Theil der Haube bedeckt, und dieser ist aus übereinander liegenden Schichten zusammengesetzt. — 5) Nur zwei primäre Gewebe: Rinde und Centralcylinder, sind vorhanden. Die Rinde blättert an der Spitze ab und fungirt als Haube. — In den drei ersten Typen erfolgt die Entwickelung ausnahmslos in centripetaler Richtung.

73. **Fleischer. Wurzel der Monocotylen.** (No. 36.)

Fleischer giebt Monocotylen an *(Juncus, Luzula)*, deren Wurzelplerom kein selbstständiges Gewebesystem besitzt, das sich nicht scharf gegen das Periblem absetzt und auch nicht besondere Initialen am Wurzelscheitel aufweist.

Auch soll die Wurzelhaube nach Fleischer nicht in allen Fällen eine Wucherung des Dermatogens sein (Reinke). „Bei *Juncus* und *Luzula* ist sie durch eine Cuticula von dem Dermatogen getrennt und wird durch ihre eigene innerste Schicht, welche an jener Cuticula anliegt und ein ächtes Calyptrogen ist, regenerirt. Das Dermatogen theilt sich niemals tangential.“ **Loew.**

74. **Duval-Jouve. Wurzeln der Cyperus-Arten.** (No. 31.)

Von den anatomischen Unterschieden im Bau der Wurzeln der französischen *Cyperus*-Arten entwirft Duval-Jouve folgende Tabelle:

1.	Wurzel aus einem jährigen Rhizom entspringend . . .	2.
	„ „ „ perennirenden Rhizom entspringend . .	3.
2.	Gewebe blass { Schutzscheide aus 50 Zellen	*C. globosus* All.
	Gewebe blass { „ „ 30 „	*C. flavescens* L.
	Gewebe dunkelpurpurn	*C. fuscus* L.
3.	Nur ein einziges grosses centrales Gefäss	4.
	3—5 grosse Gefässe	5.
	8—12 grosse Gefässe	7.
4.	Innerste Rindenzellen mit verdickten rothen Wänden . .	*C. vegetus* Willd.
	„ „ „ blassen, nichtverdickten Wänden	*C. serotinus* Rottb.
5.	Zellen der Schutzscheide tangential abgeplattet	*C. rotundus* L.
	„ „ „ cylindrisch	6.
6.	Gewebe blass	*C. aureus* T. T.
	„ purpurfarbig	*C. distachyos* All.
7.	Zellen der Schutzscheide cylindrisch	*C. longus* L.
	Zellen der Schutzscheide in radialer Richtung stark zusammengedrückt	*Galilea mucronata* L.

Loew.

IV. Stengel.

Morphologischer Aufbau. Verzweigung und Knospenbildung. Ranken. Anatomischer Bau.

75. **Irmisch. Morphologie einiger Geranium-Arten.** (No. 44.)

Die meisten europäischen Arten zeigen im Ganzen eine grosse Uebereinstimmung. Das hypocotyle Axenglied ist stets deutlich entwickelt; die Grenze zwischen ihm und Hauptwurzel wird früh verwischt. Die Keimblätter sind epigäisch; nach ihnen folgen eine Anzahl dicht gedrängter Laubblätter; erst wenn die Blüthenreife (im ersten, zweiten Jahre, oder wohl auch nach längerer Zeit) eintritt, streckt sich die epicotyle Axe, Laub- und Hochblätter und axilläre Blüthen tragend. *Geranium sanguineum* weicht hiervon ab. Die epicotyle Axe streckt sich sogleich, indem das erste Laubblatt gewöhnlich gerade über den Keimblättern steht; doch kommt möglicher Weise auch eine gestauchte epicotyle Axe vor, was aber noch nicht festgestellt ist. Der gestreckte Stengel stirbt im Sommer ab, nur die Basis bleibt erhalten, sich etwas verdickend. In den Achseln der Cotyledonen und 1—2 niedersten Laubblätter, stehen Sprossanlagen für die zweite Vegetationsperiode, die bisweilen schon in der ersten auswachsen können. Ein Sprossverband ist hier also nöthig, damit die

Pflanze zur Blühreife gelangt; bei allen anderen Arten spielen die Achselknospen keine so wichtige Rolle. Im Freien tritt die Blüthe erst nach mehreren Jahren ein. Indem die oberen Theile immer absterben, bilden die Basaltheile einen immer mehr verzweigten unterirdischen Sprossverband. Die Sprosse einer Axe sind ohne Ordnung unter sich antidrom oder homodrom. Bisweilen wachsen sie im selben Jahre wie der Muttersspross aus. Die älteren Jahressprosse sterben allmählich ab. Bis 11 Jahresgänge hat Verfasser in einem Sprossverband gefunden. Die Blätter der verschiedenen Jahresgänge sind vielerlei Schwankungen unterworfen; bald ist eine kleinere (gewöhnlich zwei), bald eine grössere (bis zehn) Zahl Niederblätter vorhanden.

Die Stellung der Blätter ist am Keimspross alternirend, ebenso an schwächeren anderen Sprossen. An den kräftigeren finden sich Scheinquirle von zwei fast gekreuzten Blättern, seltener von drei; diese sind aber die ersten Blätter eines usurpirenden Sprosses; und neben ihnen findet sich eine abortirte endständige Blüthe. In schematischer Zusammenstellung giebt Verfasser demnächst eine Uebersicht über die verschiedenen Fälle, die bezüglich der Axenabschlüsse und der Aussprossungen an den Stengeln blühreifer Exemplare vorkommen. Auch bei anderen Arten verkümmert das Sprossende; bei keinem aber wie bei *G. sanguineum* auf die Weise, dass Jahre lang hintereinander nur jene mit paarig gestellten laubblattartigen Vorblättern versehenen, wenig- oder vielgradigen, am Schluss der Vegetationsperiode absterbenden Sprossverbände auftreten, deren Blüthen durchweg verkümmert sind. — Unterständige Beisprosse sind selten bei *G. sanguineum* und *robertianum*. — Auf den Wurzeln von *G. sanguineum* und zwar schon der Keimpflanze in deren erster Vegetationsperiode kommen Adventivsprosse vor (siehe unten p. 537). — Bei den langlebigen *Geranien* sind die ausdauernden Sprossverbände mehr oder weniger vom Boden bedeckt; bei *G. macrorhizum* liegen sie z. Th. völlig frei; die epicotyle Axe legt sich, wenn sie länger geworden ist, auf dem Boden an und treibt Nebenwurzeln; die oberirdischen Axen haben normal unbegrenztes Wachsthum und breiten sich weit aus, dass die Theile einige Jahre alt werden können. *G. Endressi* ist dieser Art in der Lebensweise sehr ähnlich; doch ist der Blüthenstengel wie gewöhnlich die directe Fortsetzung der Grundaxe; an seinem Grunde finden sich gewöhnlich zwei gestreckte Internodien mit alternirenden Laubblättern. — Die verlängerte Grundaxe trägt an unbestimmten Stellen zahlreiche dünne, sehr verästelte Nebenwurzeln. — *G. anemonofolium* hat wie *G. macrorhizum* unbegrenzte Hauptaxe; die Keimsprossaxe und die Zweige wachsen aber aufwärts. — *G. tuberosum*: im Januar oder Februar finden sich junge Triebe, die aus den vorjährigen Knollen hervorgegangen sind; sie haben eine walzliche Axe, dicht besetzt mit Niederblättern und an der Spitze mit 4—6 Laubblättern, zwischen welchen dünne spärlich oder nicht verzweigte Nebenwurzeln hervorbrechen, und die alle in ihrer Achsel eine Knospe bergen. Im Laufe des Frühlings und Vorsommers verdickt die Axe sich zu einer Knolle, vorzugsweise in dem vorderen Theile, die Blätter gehen zu Grunde, und die Knospen stehen nun frei, indem sie sich kegelförmig ausbilden und stark hervorragen. Diejenigen Knollen, welche nicht mit Blüthenstengel enden, bilden ihre Endknospe auf ähnliche Weise aus; sie wächst in der nächsten Vegetationsperiode weiter. Am Blüthenstengel finden sich gewöhnlich erst zwei opponirte Laubblätter, aber auch erst ein, dann zwei opponirte Blätter. Die Keimpflanze ist von der der anderen Arten sehr verschieden; die erste Knolle bildet sich aus dem hypocotylen Gliede. Durch Ausbildung jener Knospen auf den Knollen und Trennung derselben von der Mutteraxe vermehrt die Pflanze sich. — Viele Details müssen in der Abhandlung selbst gesucht werden.

76. Irmisch. Ueber Pistia. (No. 45, p. 28—30.)

Die ganze Ausrüstung des Sprosses spricht für eine sehr innige Verwandtschaft zwischen *Pistia* und den *Lemnaceen*. Das, was man als Laubblatt betrachtete, ist als ein verbreiteter blattähnlicher Axentheil, die „die Nebenblätter vertretende Blattscheide (vagina)“ als Niederblatt aufzufassen. Jeder Spross beginnt mit einem Niederblatte; in der Achsel desselben bricht früh der Spross nächster Ordnung hervor; an stärkeren Sprossen ist er ausserdem von einem (oder 2-3) accessorischen unterständigen Knospen begleitet. Der primäre

Spross hat kein entwickeltes basiläres Axenglied; dasjenige des accessorischen Sprosses streckt sich zu ansehnlicher Länge, wodurch ein Ausläufer entsteht, an welchem die Erscheinungen des Hauptsprosses sich wiederholen. Die Sprosse einer Blattachsel sind unter sich und mit ihrem Abstammungssprosse homodrom. Die „Blattrosette" ist ein schraubeliger Sprossverband. Tritt ein Blüthenspross auf, so steht dieser der Abstammungsaxe am nächsten, er beginnt ebenso mit einem Niederblatte und ist mit den anderen Sprossen homodrom. (Vergl. des Verf. Beob. an einigen *Melanth.*, *Irid.* und *Aroideen*, 3, in Anm.) Bei der Keimung bleibt das Operculum an dem kurzen, keine Hauptwurzel bildenden hypocotylen Axengliede haften. Aus diesem bricht früh die erste Nebenwurzel hervor, zu der rasch links und rechts je noch eine hinzukommt. Die Plumula (das epicotyle Glied) breitet sich bald im Niveau des Wassers aus, erst an späteren Sprossen erhebt sich das verbreitete Axenende über das Wasser. An den allerersten Sprossen fand Verfasser kein Niederblatt (cfr. p. 544, Hegelmaier, über terminale Blätter, und p. 520).

77. **Th. Irmisch. Morphologie einiger Aroideen.** (No. 45.)

I. *Ambrosinia Bassii* Murr. Verfasser recapitulirt auf folgende Weise seine an sehr sparsamen Material gewonnenen Resultate. Für die Ausrüstung des Blüthensprosses solcher Exemplare, die wiederholt blühten, ergiebt sich Folgendes bezüglich der Blätter und deren Vertheilung: 1) Ein scheidenförmiges Niederblatt. 2) Wenige (bis 3) Laubblätter, von denen die späteren (ob immer?) verkümmern (vielleicht verkümmert zuweilen auch das erste?). 3) Einige wenige Niederblätter (2?). 4) 2–3 (bis 4?) Laubblätter; die ersten mit geschlossener Scheide, das letzte nur mit verbreiteterem Stielgrunde. 5) Ein Hochblatt (Spatha) mit ungeschlossenen Rändern, von denen der eine über den anderen greift. — Die Blätter unter 3—5 erhalten ihre völlige Ausbildung erst in der Vegetationsperiode, in welcher der Spross zur Blüthe gelangt, und vertrocknen dann; beides geschieht bei den Blättern 1—2 schon in der vorhergehenden Vegetationsperiode an deren Schluss. Der Blüthenstengel ist terminal; dauert kürzer als die Grundaxe. Der nächstjährige Hauptspross gehört der Achsel des vorletzten Laubblattes an; in der Achsel des obersten findet sich oft eine schwache Knospe. Die basilären knollig verdickten Axenglieder der Blüthensprosse der aufeinander folgenden Jahre bilden einen Sprossverband. Das erste Blatt der Sprosse stand an beiden untersuchten Exemplaren wahrscheinlich links. Nichtblühende Sprosse wachsen an der Spitze weiter. Die knolligen Axenglieder übertreffen an Dauer die zu ihnen gehörenden Blätter gewiss um mehr als eine Vegetationsperiode.

II. *Pinella tuberifera* Tenore. Ist mit *Arum* näher als mit *Ambrosinia* verwandt. Das Keimblatt bleibt unter der Erde, sein Ende als Saugorgane im Eiweisskörper des Samens. Auf das Keimblatt folgt ein mit ihm alternirendes Laubblatt. Das hypocotyle Axenglied verdickt sich kugelig, ist glatt und weiss, während die dünnwalzliche Hauptwurzel behaart st. Ueber und unter dem Keimblatte brechen Nebenwurzeln hervor. Die Hauptwurzel stirbt früh ab. Durch eine Zusammenziehung der Wurzeln meint Verfasser die Veränderung in der Lage der Axe hier, sowie das Tiefersinken verschiedener anderer Axen erklären zu können. Nach dem Keimblatte scheinen sich nur Laubblätter zu entwickeln. Niederblätter scheinen regelmässig nur an den Knospensprossen vorzukommen. Im zweiten oder dritten Sommer werden kräftige Keimpflanzen gewiss zur Blüthe gelangen können. — Blühreife Exemplare, die aus den an den Blättern sich bildenden Knollensprossen hervorgegangen waren, zeigten grosse Verschiedenheiten, welche darauf beruhen, dass diese *Aroidee* keine streng abgegrenzte Vegetationsperiode einhält; so bringt die Pflanze auch manchmal in einem Sommer nur eine, manchmal mehrere Blüthensprosse. Es zeigt sich eine gewisse Selbstständigkeit des Blüthen- (und Frucht-) Stengels, was mit der relativ längeren Dauer der Spatha, der innigen Verbindung mit dem blüthentragenden Axentheile u. s. w. in Verbindung steht; die Spatha bleibt bis zur völligen Fruchtreife frisch. Die Ausrüstung eines aus einem anderen hervorgegangenen Blüthensprosses ist folgende: er hat drei basiläre unentwickelte Axenglieder, die früh knollig anschwellen und mit Nebenwurzeln versehen werden; sie tragen 1) ein Niederblatt, 2) zwei (bis drei) Laubblätter mit dreitheiliger Spreite. Dann folgt ein langgestrecktes die Spatha tragendes Axenglied; der Blüthenstengel ist terminal. In der

Achsel des vorletzten Laubblattes steht der Hauptspross; das Nieder- (Vor-) Blatt desselben ist zweikielig, und wahrscheinlich entspricht der eine Kiel der Mediane, denn da die drei anderen Blätter ungefähr alterniren und seitlich fallen, liegt es nahe, anzunehmen, dass auch das Niederblatt mit dem ersten Laubblatte alternirt. Das erste Laubblatt fand Verfasser immer links stehend; der Sprossverband ist also schraubelig. Die Rollung der Blätter eines Sprosses erfolgt in derselben Richtung. Knollensprosse auf den Blättern treten hervor: a) an der Innenfläche des Scheidentheils, wo der kantige Stiel beginnt, b) an der Spreite am Grunde ihrer drei Theile. Sie entstehen endogen; das erste Blatt (Niederblatt) bildet einen kreisrunden Wulst; dessen Glied schwillt knollig auf; die folgenden Blätter sind bald Niederblätter bald Laubblätter. Die Knollensprosse können bisweilen austreiben und Wurzeln bilden ehe sie sich vom Blatte lösen. Sehr zu bemerken ist, dass die zwei ersten Blätter dieser Knospen ganz wie die ersten Blätter des normalen Axensprosses in die Achsel des vorletzten Blattes der Grundaxe gestellt sind. — Die Knollenaxe hat eine mehrjährige Dauer.

III. *Alocasia macrorhiza* Schott. Die Blätter sind nach dem langen Wege ($^3/_5$) gerollt. An den blühenden Sprossen folgt plötzlich auf das oberste Laubblatt ein Niederblatt ohne Spreitenansatz; es steht fast rechtwinkelig zu dem vorhergehenden Laubblatte; mit ihm alternirend folgt die Spatha; der Blüthenstand ist terminal. In der Achsel jedes Niederblattes entwickelt sich eine zweite Inflorescenz, mit zweikieligem Niederblatte und Spatha versehen, und wahrscheinlich bisweilen noch eine dritte Inflorescenz. — Der neue Laubspross entwickelt sich aus der Achsel des letzten Laubblattes, ist mit zweikieligem Niederblatte versehen, auf welches entweder eine Reihe Laubblätter oder nur eins folgen, ehe die Inflorescenz auftritt. Die Sprosse waren immer homodrom: Die Sprossanlagen der anderen Laubblätter beginnen mit mehreren Niederblättern, das erste schief seitwärts stehend. Die Mediane des Niederblattes, mit dem der Hauptspross beginnnt, entspricht wohl dem einen stärkeren der beiden Kiele.

IV. *Philodendron macrophyllum* C. Koch. Die Einrollung der Blätter ist an jedem Sprosse dieselbe. Nichtblühende Sprosse treiben nur Laubblätter. Blühende Sprosse: nach den Laubblättern folgt die Spatha und die terminale Inflorescenz. Der Hauptspross steht in der Achsel des vorletzten Laubblattes, regelmässig mit einer unterständigen Beisprossanlage; er hat nur ein Niederblatt und ein Laubblatt, und schliesst dann mit einer Spatha und Inflorescenz ab; diese Blätter haben dieselbe Rollung wie die Abstammungsaxe. Das Niederblatt ist zweikielig; der eine Kiel entspricht der Mediane, denn vor ihm steht der neue Hauptspross mit einer Beisprossanlage; in den untersuchten Fällen war es der linke. Der neue Blüthenhauptspross hat wieder ein Nieder-, ein Laub- und ein Hochblatt und diese Verzweigungsart wiederholt sich. Der Sprossverband ist ein schraubeliger. Das Niederblatt vertritt also die Stelle des vorletzten Laubblattes in dem obenangeführten ersten Falle. Bisweilen entwickelt sich ein Laubspross aus einer Achsel, der erst nach mehreren Laubblättern mit Blüthenstand abschliesst. Die Inflorescenzen bleiben zum grossen Theile in den Scheiden der Hochblätter eingeschlossen und entwickeln sich nie. Das Niederblatt der Blüthensprosse ist von Schott als „stipula subopposita“ beschrieben worden; es kommen aber keine Stipulae vor, und Schott bringt das Laubblatt des vorhergehenden Sprosses mit dem Niederblatt der folgenden Achse zusammen. — Es findet sich noch ein anderer Sprossverband, der seinen Ursprung aus der Achsel des obersten (und meist einzigen) Laubblattes nimmt; der hier hervortretende Spross hat nur ein zweikieliges Niederblatt und ein vom Inflorescenzenstiel getragenes Hochblatt; aus der Achsel des Niederblattes tritt wieder ein solcher Spross hervor, in schraubeligem Verband. Die Axe unter dem Niederblatte ist unentwickelt. Verfasser sah nur 3—4 Blüthenstände an einem solchen Sprossverbande betheiligt. Man hat also eine Art dichotomen Sprossverbandes aus der Achsel der beiden Grundblätter des Sprosses hervorgehend. — Die squamulae intraaxillares, welche hier vorkommen, stehen ein wenig entfernt von der „Exsertionsstelle“ des Blattes an der Axe, in der Jugend dicht beisammen, später ein wenig von einander weggerückt. Bei *Monstera Lennei*, einigen *Alocasien, Arum maculatum, Pinellia tuberifera, Ambrosinia Bassii, Anthurium imperiale* u. s. w. hat Verfasser keine squamulae gefunden, bei anderen, wie *Acorus Calamus* und *gramineus,* sind sie dagegen (und werden hier vom Verfasser abgebildet, wie auch bei *Aponogeton distachyon*). Sie sind wohl den Trichomen zuzurechnen, und fungiren als Secretionsorgane; sie gehören dem Blatte, über dem sie stehen.

78. **A. Beketoff. Beiträge zur Morphologie der Aroideen.** (No. 11.)

Es ist von den Systematikern angenommen, dass die *Aroideen*-Blüthenstände zum Theil achselständig sind, aber es sind dafür keine Gründe angeführt. Nach den Beobachtungen des Verfassers ist der Blüthenstand bei *Diffenbachia picta* wirklich achselständig: er sprosst aus der Achsel des Vaginaltheiles des Blattes hervor, und höher sitzt ein anderes Blatt, welches mit seiner Oberfläche zum Blüthenstande gewendet ist; dieses Blatt ist am Grunde von einem, zwischen ihm und dem Blüthenstande stehendem, Niederblatte umgeben, — von ihm ist nur die Scheide entwickelt. Also muss man den Stengel von *Diffenbachia picta* als Monopodium und nicht als Sympodium betrachten. Auch die *Pothos*-Arten haben unzweifelhaft achselständige Blüthenstände. Der Generationswechsel bei solchen *Aroideen* mit achselständigen Blüthenständen ist folgender: Bei *Diffenbachia picta* z. B. beginnt jede neue Generation mit einem Niederblatte, welchem drei Laubblätter folgen und in der Achsel des letzteren sitzt der Blüthenstand; dann beginnt eine neue Generation, auch mit einem Niederblatte etc. Der Verfasser bemerkt, dass die Systematiker bei der Besprechung der Blattstellung von *Aroideen* nur die Laubblätter in Betracht ziehen, während bei diesen Pflanzen die Niederblätter sehr oft mit den Laubblättern abwechseln, weil bei ihnen jeder neue Trieb ununterbrochen dem vorhergehenden folgt, — einen solchen Fall bemerkt man z. B. bei *Anthurium*. — Professor Beketoff kann einige Angaben von Van Tieghem (Ann. des scienc. natur. 1866, T. VI, No. 2—4) über die Verdickung der Stengel nicht bestätigen. Van Tieghem nimmt an, dass bei *Acorus* die secundäre Meristemschicht während des ganzen Lebens der Pflanze thätig bleibt und den Stengel verdickt; bei den *Monsterineen* bleibt diese Schicht wohl auch während des ganzen Lebens der Pflanze thätig, aber sie nimmt nur um die Hälfte oder ein Viertel des Stengelumfanges zu, — und nur an jenen Stellen, wo die Adventivwurzeln hervorsprossen. Der Verfasser fand, dass das Rhizom von *Acorus Calamus* allmählich von hinten abstirbt und sich nicht verdickt. Bei *Tornelia fragrans* (welche Van Tieghem zu den *Monsterineen* reiht) fehlt auch eine solche immer thätige Meristemschicht. Wenn man den Hauptstamm mit einem von seinen Zweigen vergleicht, so bemerkt man leicht, dass der erstere dicker ist, als die ersten Internodien des Zweiges; aber die folgenden Internodien des Zweiges immer stärker und stärker werden und am Gipfel des Zweiges die Dicke des Hauptstammes erreichen. Dieses zeigt deutlich, dass bei *Tornelia fragans* keine Verdickung stattfindet, und dass hier, wie bei den vielen *Palmen*, *Zea*, *Pandanus* und anderen Monocotylen, bei denen eine Verdickungsschicht fehlt, jedes folgende Internodium 'sich immer kräftiger und mächtiger ausbildet; mit der Verstärkung der Internodien schreitet auch die Vergrösserung der Blätter des Zweiges fort: die ersten Blätter desselben sind minder entwickelt. Unter dem Mikroskop zeigt der Stengelquerschnitt von aussen die Peridermschicht und inmitten das Parenchym mit zerstreuten Fibrovasalsträngen; in diesem Parenchym sind leicht zwei Schichten zu erkennen: eine äussere (Rinde) mit wenigen, und eine innere mit zahlreichen Strängen, welche an deren Peripherie besonders angehäuft sind; dieser Umstand macht die Grenze zwischen Rinde und Centralparenchym deutlicher; an der zu den Wurzeln gerichteten Seite des Stengels ist diese Grenze besonders deutlich und hier muss, nach Van Tieghem's Angaben, die thätige Verdickungsschicht liegen, — aber hier bemerkt man kein Meristem und nur enger aneinander gestellte Stränge, weil sie hier nicht in die Blätter eingehen. Bei *Monstera Adansonii*, welche von Van Tieghem untersucht wurde, giebt es auch kein thätiges Meristem; jenes kleinzellige Gewebe, welches Van Tieghem für solches angenommen hat und welches zwischen den Zellen der Schutzscheide und dem Parenchym mit Fibrovasalsträngen liegt, ist kein Meristem. Der Verfasser vermuthet, dass überhaupt die strauchartigen Stengel von *Monsterineen* keine Verdickungsschicht haben. — Die allseitig angenommenen und mit den Worten „Blüthen“ und „Inflorescenzen“ bezeichneten Begriffe hält Beketoff für die fraglichen Theile von *Aroideen* nicht anwendbar, er spricht die Ansicht aus, dass die Blüthen und Blüthenstände der *Aroideen* noch nicht so weit in ihrer gegenseitigen Absonderung (Differenzirung) gegangen, dass man bei ihnen die Benennungen „Blüthen“ und „Blüthenstände“ mit jenen gewöhnlichen Begriffen, welche man mit diesen Worten vereinigt, anwenden kann.« Diese Ansicht wendet er auch zur Deutung der einfachsten Blüthen der anderen Familien an. A. Batalin.

79. **A. Beketoff. Beiträge zur Morphologie der Lirioideae Brngnt.** (No. 10.)

Die baumartigen Stengel von *Dracaena* hält der Verfasser für Monopodien, welche nur später sich als Sympodien entwickeln. So z. B. entwickelt *Dracaena fragrans* während einer Reihe von Jahren einen langen Stengel, welcher ein ächtes Monopodium ist und welcher mit einer langen Inflorescenz endet; in der Achsel des die Basis des Blüthenschaftes umgebenden Blattes entwickelt sich eine Knospe, welche wachsend und sich vergrössernd, den abgewelkten Blüthenschaft zur Seite drängt, seine Stelle einnimmt und vertical wächst; diese trockene Inflorescenz bleibt noch lange als kurzer dünner Zweig am dicken Stengel sichtbar; im folgenden Jahre wiederholt sich die beschriebene Erscheinung u. s. w. Also muss man den Stengel von *Dr. fragrans* bis zur Geschlechtsreife als Monopodium und später als Sympodium betrachten. — Es ist nach den Beobachtungen von Irmisch angenommen, dass bei *Ruscus aculeatus* das Rhizom sich sympodial und dabei zickzackartig entwickelt, weil die Glieder des Sympodium zu einander antidrom stehen. Ganz dasselbe hat Beketoff bei *Ruscus hypoglossum* beobachtet, nur mit dem Unterschiede, dass bei dieser Pflanze beide Knospen (d. h. die relative Hauptknospe und die Achselknospe) sich gleich stark entwickeln und das Rhizom sich dadurch dichotomisch verzweigt. — Die blühenden Pflanzen von *Hartwegia comosa* N. ab E. haben, nach des Verfassers Beobachtungen, folgende morphologische Eigenthümlichkeiten. Der unterirdische Theil der Pflanze, das Rhizom, besteht aus sehr kurzen Internodien, welche mehrere lange Wurzeln treiben; nur die jüngeren von ihnen tragen Blätter, auf den älteren sind nur die Blattspuren und die Achselknospen sichtbar, welche in den Achseln dieser abgefallenen Blätter sitzen. Da die Internodien unentwickelt sind, so stehen die Blätter am Gipfel des Rhizoms büschelweise, in ihren Achseln steht auch je eine Knospe. Aus dem Gipfel in der Mitte der Blattbüschel gehen gewöhnlich zwei, seltener drei oberirdische Triebe hervor; der erste derselben entwickelt sich sehr, trägt auf langen Internodien viele Blätter, von denen die oberen in ihren Achseln je eine Blüthe tragen, die unteren kurze Zweige entwickeln. Dieser Trieb ist die unmittelbare Verlängerung des Rhizoms. Der zweite Trieb ist ein achselständiges Gebilde, welches sich in der Achsel des obersten Blätterbüschels entwickelt; der dritte Trieb erscheint später in der Achsel des zweiten Blattes (nach unten zählend). Kurze Zweige, welche sich in den Achseln der oberirdischen Blätter entwickeln, fallen sehr leicht von der Mutterpflanze ab und können selbstständig leben; die am Rhizom sitzenden Knospen bilden nicht selten dessen Verzweigungen. Aus dieser Entwickelungsgeschichte geht hervor, dass diese Pflanze sich auch nach der Biologie den anderen *Lirioideen* anschliesst. — *Sanseviera carnea* hat auch ein verzweigtes Rhizom, dessen oberirdische Theile sich sympodial ausbilden; jeder oberirdische Spross kriecht auf der Oberfläche des Bodens, trägt zweireihig und alternirend gestellte Blätter und, nach Verlauf einiger Zeit, endet er mit einer vertical stehenden Traube von Blüthen, welche an ihrem Grunde von einem kurzen, aber breiten, rosenrothen Oberblatte umgeben ist, in dessen Achsel sich die Knospe entwickelt, welche den Stengel fortsetzt und also das Sympodium bildet. — *Plectogyne variegata* Lk. besitzt achselständige Blüthen, welche aus den Achseln von blassen schuppenartigen Niederblättern einzeln hervorwachsen; jede Blüthe sitzt auf einem kurzen mit drei schuppenartigen Blättern versehenen Stiele; der Spross (Rhizom) selbst, der diese Blätter (bis 12) trägt, ist ein Monopodium, trägt an seinem Gipfel ein grosses Blatt, welches mit seiner Basis die Gipfelknospe verbirgt; auf welche Weise sich das Rhizom verzweigt — bleibt unbekannt. Also bietet diese Pflanze, sowie auch *Convallaria majalis*, eine Abweichung von dem Entwickelungstypus der anderen *Lirioideen*.

A. Batalin.

80. **J. Schmalhausen. Zur Biologie und Morphologie des Ranunculus bulbosus L.** (No. 61.)

Die Entwickelungsgeschichte des *Ranunculus bulbosus* L., nach den Beobachtungen im freien Lande, ist folgende. Das aus dem Samen gekeimte Pflänzchen überwintert, nachdem es die Pfahlwurzel, aus seinem Grunde zwei Nebenwurzeln, sowie auch die Nebenwurzeln aus dem Grunde der Cotyledonen und 2—3 dreilappige Blätter entwickelt hat. Im folgenden Frühjahre beginnt die Knolle sich über dem Grunde der Cotyledonen zu entwickeln und es erscheint die erste dicke Wurzel, während inzwischen die Pfahl- und Nebenwurzeln, welche im vorigen Jahre ausgewachsen sind, absterben; in dieser Periode kann wahrscheinlich nach den dreilappigen Blättern sogar ein 7-zähniges Blatt sich entwickeln. Im Sommer hört die Entwickelung auf, die Blätter vertrocknen bis zum Grunde, und die Wurzeln beginnen auch zu vertrocknen; am Gipfel der Knolle bleibt die Gipfelknospe, mit einem oder zwei Vaginalblättern bedeckt. Im Herbste beginnt die Knospe sich weiter zu entwickeln: zuerst entwickeln sich am Grunde der ein wenig zugenommenen Knospe dünne, sich schlängelnde Wurzeln und nachher dehnt sich die Knospe selbst aus, über die Vaginalblätter die Blätter mit Spreiten entwickelnd. Mit dem eintretenden Winter endet die Entwickelung des jungen Triebes und beginnt von Neuem im Frühlinge: es entwickeln sich die folgenden Blätter und die Knolle (aus den unteren Internodien dieses Triebes) und aus seinem Grunde eine oder zwei dicke Wurzeln, welche sich mit Stärke füllen; die alte Knolle mit ihren Wurzeln verfault vollständig, ebenso beginnen auch jene dünnen und sich schlängelnden Wurzeln zu vertrocknen, welche sich im vorigen Herbste entwickelt haben. Der Verfasser glaubt nicht, dass die Pflanzen in diesem Stadium ihrer Entwickelung, in der zweiten Periode der Vegetation, schon blühen konnten, — er meint, dass sie vielleicht nur im dritten oder vierten Jahre die Blühreife erreichten. Dann beginnt eine neue Erneuerungsweise der Pflanze: da die Axe mit der Blüthe endigt und nach der Fruchtreife bis zur Knolle abstirbt, so entwickelt sich anstatt der Gipfelknospe, vermittelst deren die Pflanze bisher ihre jährlichen Triebe entwickelte, die in der Achsel des obersten wurzelständigen Blattes sitzende Knospe. Die Entwickelungsweise dieser Achselknospe ist vollständig dieselbe, wie die der Gipfelknospe. In den folgenden Jahren wird die Pflanze stärker, aus der Achsel des unteren stengelständigen Blattes geht der Zweig mit der zweiten Gipfelblüthe hervor und dadurch nimmt die Knolle eine nach oben ein wenig abgeplatte Form an. Noch kräftigere Exemplare entwickeln während der Blüthezeit der Hauptaxe und ihres erwähnten Zweiges noch einen anderen blühenden Zweig, welcher aus der Hauptknospe der Knolle sich entwickelt; anstatt dieser gewöhnlich zur Frühlingserneuerung dienenden Knospe, entwickeln sich im Herbste ein oder zwei Triebe aus den in den Achseln der vorletzten oder der zwei vorletzten Blätter sitzenden Knospen. Aus dieser Darlegung geht hervor, dass *R. bulbosus* von biologischer Seite sehr viel ähnliches mit *R. illyricus* hat. (Vergl. Irmisch in Bot. Ztg. 1857, S. 81—84, 86.) Die dicken und mit Stärke erfüllten Wurzeln von *R. bulbosus* entsprechen ohne Zweifel den kurzen, beinahe rübenartigen Wurzeln von *R. illyricus*, aber bei *R. bulbosus* ist ihre Zahl nicht gross und in der Form weichen sie von der gewöhnlichen nicht viel ab; dafür wachsen bei *R. bulbosus* die unteren Internodien der jährlichen Triebe sehr stark in die Dicke, was bei *R. illyricus* nicht so ausgesprochen ist. *R. illyricus* hat noch lange unterirdische Sprosse, welche hier fehlen. In der Existenz zweier Formen von Wurzeln, — der dünnen sich verzweigenden und vorwiegend im Herbste sich entwickelnden, — und der dicken sich im Frühlinge entwickelnden, zeigt *R. bulbosus* auch Aehnlichkeit mit *R. Ficaria*, zwar nur entfernte, weil hier die Entwickelung der dicken Wurzeln mit der Existenz von kleinen Knospen verbunden ist, welche bei *R. illyricus* und *R. bulbosus* an den entsprechenden Wurzeln fehlen. Die Knolle von *R. bulbosus* entwickelt sich ausschliesslich durch die Verdickung der unteren verkürzten 5—8 Internodien des blühenden Stengels und die Blätter selbst nehmen keinen Antheil an der Bildung, was Grenier unrichtig behauptet; sie ist nur mit trockenen Vaginen der Blätter bedeckt. Die Knolle bildet sich durch sehr starke Entwickelung des Markes und der Rinde. — In den ersten Stadien der Entwickelung unterscheiden sich *R. acris* und *R. polyanthemos* von *R. bulbosus* durch nichts, dieser Unterschied tritt nur dann ein, wenn bei *R. bulbosus* die Knolle sich bildet, welche bei den beiden Arten ganz fehlt; es existirt nur das Rhizom, welches an der erwachsenen Pflanze aus drei Theilen besteht, die den drei jährlichen Lufttrieben entsprechen; das Rhizom liegt im Boden schräg von unten nach oben und stirbt von hinten allmählich ab; immer kann man auf ihm die Reste von den drei verwelkten jährlichen Trieben bemerken; Vaginalblätter bilden diese Arten niemals. Die Lufttriebe sprossen aus der Achsel des oberen, wurzelständigen Blattes. Den oben bei

R. bulbosus beschriebenen Stillstand in der Entwickelung des Triebes während des Sommers bemerkt man hier nicht. Batalin.

81. **J. Schmalhausen. Ueber die Erneuerungsweise einiger Epilobien.** (No. 62.)

In dieser Abhandlung macht der Verfasser Zusätze zu den Angaben von Irmisch (Bot. Ztg. 1847, 5—7 u. 1857, 459) über die Verzweigung der unterirdischen Ausläufer und über die Bildung secundärer Achselknospen auf denselben. Bei *Epilobium palustre* wachsen die Achselknospen des unteren Theils des Stengels schon während des Blühens in lange fadenförmige Ausläufer aus. Indem sie 6—7 Paar kleiner und dünner Blätter entwickeln, bilden sie im Herbste an ihrem Gipfel ein kleines eiförmiges Zwiebelchen, welches aus einem leicht verdickten Axentheile und aus ein Paar fleischigen, schuppigen Blättern besteht. — Das erste, oder die beiden ersten Internodien dieser Ausläufer bleiben unentwickelt und nur die folgenden erreichen eine Grösse von 2—3 oder mehr Cm. Länge. In den Achseln aller Blätter sitzen die Knospen, welche sich oft sofort entwickeln, wobei sich die unteren Zweige am stärksten entwickeln, die den unentwickelten Internodien entsprechen. Unter der Basis des fadenförmigen Ausläufers sprosst aus dem Stengel zuweilen noch ein anderer hervor, ganz ähnlich dem ersten, aber nicht so lang. Dieser Spross hat sich aus der Knospe entwickelt, welche man oft zwischen dem Schuppenblatte und seiner Knospe finden kann. Nebenwurzeln auf den Ausläufern bemerkte Schmalhausen nicht. Die Zwiebelchen entwickeln sich auch an den Enden der Zweige von Ausläufern. — Bei *Epilobium hirsutum* sind diese secundären Achselknospen deutlicher sichtbar, sie kommen sogar in den Achseln der grünen Blätter (auf dem Luftstengel) vor; sie sitzen unzweifelhaft unter dem Grunde der Hauptachselknospe, zwischen ihr und dem Blatte. Diese secundären Knospen werden bei *E. hirsutum* während des Blühens eben so lang, wie die aus der Hauptachselknospe sich entwickelnden Ausläufer. Bei dieser Pflanze sind die Ausläufer 30 Cm. lang, 8 Mm. dick und von rosenrother Farbe, mit kleinen Nebenwurzeln versehen, ihre Blätter sind mehr entwickelt, jedoch schuppenartig und fleischig, wie bei *E. palustre.* Solche horizontale Ausläufer haben *E. parviflorum* und *E. roseum* nicht, sie haben Zweige, welche aufrecht zu wachsen streben: sie bilden im Herbst auf der Bodenoberfläche eine Rosette von Blättern, welche überwintert und am Grunde des blühenden Stengels im trockenen Zustande sichtbar ist. Batalin.

82. **A. Braun. Morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung Ribes.** (No 14.)

Den dreiaxigen Arten fügt Braun (auf Wydler's Untersuchungen übrigens hinweisend [Flora 1857]) *R. multiflorum* und *prostratum* l'Herit. hinzu. *R. nigrum* steht zwischen zwei- und dreiaxigen. Die Blüthentraube wird am auffallendsten bei *R. alpinum* von einem Laubsprosse zur Seite gelenkt. — Der Blüthenstand ist eine Traube ohne Endblüthe. Zwei Vorblätter müssen typisch angenommen werden und haben ihren Platz gleich unterhalb der wenig beachteten Gliederung des Stieles. In der Section *Grossulariae* findet diese sich gleich am Grunde des Stieles, sonst gewöhnlich am oberen Ende desselben. Die oft undeutliche Gliederung tritt beim Abfallen der unbefruchteten Blüthen besonders hervor. Verfasser bespricht die Vorblätter bei circa 15 Arten; am schwierigsten war es ihm, sie bei *R. grossularia* zu finden. — Was die Deckung der Kelchblätter betrifft, bestätigt er die Angabe Wydler's, dass *R. alpinum* eine ungewöhnliche Anschliessung der $^2/_5$-Stellung hat, indem das vierte Kelchblatt nach hinten fällt, und die damit wohl in Verbindung stehende transversale Stellung der Fruchtblätter.

83. **Royer. Die unterirdischen Organe bei der Artsbestimmung.** (No. 60.)

Verfasser hebt hervor, von welcher Bedeutung die unterirdischen Organe bei der Unterscheidung der Arten sein können, und giebt als Zeugniss dichotonische Schlüssel folgender Gattungen: *Ranunculus, Viola, Epilobium, Oenanthe, Cirsium* und *Campanula*, wo das Eintheilungsprincip von den genannten Organen genommen wird. Von den angeführten Thatsachen werden wohl keine oder doch sehr wenige neu sein. Bei Irmisch, Wydler u. a. werden sie wohl fast alle aufgeführt sein.

84. **Gressner. Knolle von Cyclamen.** (No. 39.)

Die Frage, welcher Theil des Embryo von *Cyclamen* sich zur Knolle umbilde, entscheidet Gressner zu Gunsten des hypocotylen Stengelgliedes. Bei der Keimung nehmen die Gefässstränge des centralen Fibrovasalkörpers innerhalb des hypocotylen Gliedes einen bogenförmigen Verlauf an und divergiren an der Stelle, wo der Blattstiel des Cotyledon in das hypocotyle Glied übergeht. Nachdem sie ungefähr in der Mitte des Gliedes das Maximum ihrer Divergenz erreicht haben, convergiren sie wieder und treffen da zusammen, wo das hypocotyle Glied in die Radicula übergeht. Die ersten vier, aus dem Procambium hervorgehenden, in der Regel durch ein einziges Spiralgefäss ausgezeichneten Gefässstränge sind diagonal um das Mark gruppirt. Die darauf entstehenden nehmen ihren Ursprung aus dem Pericambium und liegen ausserhalb der erstgebildeten in alternirender Lage. Dieselbe symmetrische Anordnung setzt sich in den später gebildeten Strängen fort, die ausserdem durch Netzanastomosen mit einander in Verbindung treten. Die Stränge ausserhalb der vier erstgebildeten enthalten sämmtlich Bildungsgewebe und mehrere Spiralgefässe. Den Hauptantheil an der Knollenbildung hat das primäre Mark, in dessen Zellen kurz nach Eintritt der Keimung sehr lebhafte Theilungen zuerst in radialer, dann auch tangentialer und zuletzt allseitiger Richtung erfolgen. Auch die Pericambiumzellen unterliegen fortgesetzten Theilungen. Das Rindenparenchym nimmt an der Vergrösserung des Stengelumfanges nur geringen Antheil. Das Mark des hypocotylen Gliedes ist demnach der wesentliche Sitz der knolligen Anschwellung bei *Cyclamen* ähnlich wie bei *Raphanus*, *Chaerophyllum bulbosum* und *Beta*.

Loew.

85. **H. Graf zu Solms-Laubach. Ueber den Thallus von Pilostyles Haussknechtii.** (No. 66.)

Die neue Art von *Pilostyles* schmarotzt auf mehreren *Astragalus*-Arten, weibliche und männliche Blüthen immer an verschiedenen Exemplaren. Die Blüthen brechen an der Basis der Blätter hervor, je eine an jeder Seite, gerade an der Uebergangsstelle zwischen Blatt und Stengel. Nach 5—8 angegriffenen Blättern folgen an den Zweigen mehrere gesunde, dann wieder eine Anzahl angegriffener, welches wahrscheinlich mit den durch das Klima geregelten Entwickelungsperioden der Nährpflanze zusammenhängt, indem vermuthlich die Frühjahrsblätter gesund bleiben, weil die rasche Entwickelung des Jahrestriebes in dieser Jahreszeit der Entwickelung des Parasiten hinderlich ist. Die beiden Blüthen entwickeln sich zwischen dem Mediannerv und den beiden Randnerven im Blattgrunde. Jede hat ein kreisförmiges oder eiförmiges, unten mit dem Nährgewebe unregelmässig verbundenes Floralpolster; sie wird in diesem endogen angelegt. Der Blattmediannerv wird gewaltig hypertrophisch, theilt sich in eine ganze Anzahl von unregelmässigen Strängen, an welche die Gefässbündel des Parasiten sich anlegen. Die Grenze zwischen Wirthpflanze und Parasit ist in jüngeren Entwickelungsstadien des letzteren undeutlich, wird nach längerem Liegen in Glycerin weit deutlicher; später grenzt das Floralpolster sich scharf sowohl gegen die Nährpflanze als durch eine vollkommen ebene Grenzlinie gegen die Blüthe ab; in dieser Grenzebene lösen die Blüthen sich später ab. Der Thallus des Parasiten im Rindenparenchym, im Marke, in den Markstrahlen, und sparsamer in den Gefässbündeln vorkommend, ist zur Blüthezeit des Parasiten sehr schwierig nachzuweisen, meistens tritt er in Form einzelner hier und da liegender Zellen oder Zellgruppen auf, die den umgebenden Gewebezellen sehr ähnlich sind, und als eigenthümliche streckenweise ganz regellos zwischen den Zellen (im Rindenparenchym) verlaufende Membranverdickungen, welche von den an einander gepressten Membranen durch Druck zerstörter Gewebspartieen (der Myceliumfäden) gebildet sind. Besonders bei *Astragalus rhodosemius* Boiss. et Haussk. gelang es, den jungen Thallus in den Zweigspitzen aufzufinden. „Ein einfaches fädliches Mycelium, von dem gewisser Pilze, wie der *Uredineen*, nur der Form nach verschieden, durchzieht die sämmtlichen Gewebe des Sprosses, die in seinen Blattbasen gelegenen Floralpolster mit einander verbindend.“ Das Mycelium lässt sich in den Vegetationspunkt verfolgen, findet sich schon reichlich in einer Region, wo Mark und Rinde noch kaum getrennt sind — ja reicht selbst bis zu den äussersten Zelllagen des Scheitels. Durch Theilungen nach allen drei Richtungen verwandeln die Enden der Myceliumfäden, in die Blattbasen angelangt, sich in ein Gewebe von unregelmässigen Zellen, „das Floralpolster“. Durch Differenzirung in diesem entsteht auf eine noch nicht völlig erklärte Weise die Blüthe.

86. **D. Clos. Eine neue Verzweigungsart der Umbelliferen.** (No. 23.)

Bei vielen *Umbelliferen* aus den verschiedensten Gattungen beobachtet man bisweilen ein Zusammenfliessen von zwei, drei oder vier Nodi (noeuds vitaux), wodurch falsche Verticillen entstehen wie bei den *Alismaceen* im Blüthenstande (was Verfasser „gémination des verticilles floraux" genannt hat; cfr. Compt. rend. 1870, I., p. 1416, und Buchenau in Bot. Ztg. 1872, p. 17). Allgemein ist diese „coalescence" in der Nähe des Schirmes. Die nackten Schirme entstehen durch „partition".

87. **Barcianu. Verzweigung bei den Cupheen.** (No. 9.)

Die Ansichten Payer's und Köbne's stehen einander schroff gegenüber; nach jenem ist die Blüthe terminal und die Verzweigung eine cymöse; nach diesem ist die Blüthe ein seitlicher, aus seiner Achsel emporgerückter Spross. Verfasser untersuchte die Entwickelungsgeschichte von *Cuphea viscocissima*. Die Ansicht Köhne's muss verworfen werden, weil der Seitenspross gar nicht aus der Achsel des sterilen Blattes gerückt worden ist, er findet sich dort vor, aber in einem sehr rudimentären Zustande, und die Blüthe ist nicht der Achselspross. Auch die Payer'sche Ansicht trifft das Richtige nicht, was aus der Entwickelungsgeschichte hervorgeht. Die Blüthe ist die zur Seite gedrängte Hauptaxe; in der Achsel des einen der unter ihr stehenden kräftigen Laubblätter wird nur eine Knospe angelegt, die ganz rudimentär bleibt; in der Achsel des diesem opponirten Blattes werden zwei seriale Knospen gebildet, von denen die obere als Pseudohauptaxe die Blüthe zur Seite drängt, die untere wächst zu einem kräftigen Zweige aus. Unter der weiteren Entwickelung des Internodiums findet ein solches intercalares Wachsthum statt, dass die Blüthe und die Pseudohauptaxe von den beiden anderen in den Blattachseln verbleibenden Knospen entfernt werden. Es ist also eine wickelartige Verzweigung. Die sogenannten „Vorblätter" sind den Laubblättern homolog, das oberste Blattpaar der respectiven Hauptaxe, in dessen Achseln auch Knospen angelegt werden.

88. **Vöchting. Verzweigung der Rhipsalideen.** (No. 75.)

Die meisten haben ein System sich reichverzweigender Sprosse mit begrenztem Wachsthume, die *Phyllocactus*- oder *Cereus*artig sein können; einige haben zweierlei Sprosse, lange und kurze, diese immer aus jenen hervorgehend.

Auf der Basis des fünften oder sechsten Blattes tritt die jüngste Knospe hervor, aber ehe diese noch irgend eine andere Sprossung hervorgebracht hat, wird sie ganz von Haaren umgeben, ähnlich wie bei *Utricularia*; sobald die Blätter aber auftreten, hört die Haarbildung auf. Der Achselspross erzeugt auch Borsten, die bei den verschiedenen Arten verschiedenen Bau haben, und bei deren Bildung auch das Periblem Theil nimmt, jedenfalls bei einigen Arten. Die Entwickelung des axillären Vegetationspunktes schreitet in einseitig centripetaler Richtung fort. Durch eine in centripetale Richtung statthabende Korkbildung in dem unter den Basalzellen der Haare liegenden Gewebe wird der ganze Haarschopf schliesslich abgeworfen. Durch die fortgesetzte Korkbildung und die radiale Streckung der Korkzellen wird der Vegetationspunkt von allen Seiten, besonders aber von der Stammseite her, immer mehr überwölbt, bis er schliesslich nach aussen völlig abgeschlossen ist, und sich präsentirt, als ob er endogen gebildet war; die Schrägrichtung der über ihn sich hinneigenden Zellreihen deutet aber in den meisten Fällen unmittelbar den wahren Sachverhalt an. — Die auf dem Blatte entstandene Knospe wandert nach und nach in die Blattachsel und schliesslich oft auf den Stamm über; kommt sie zur Entwickelung, wölbt sie sich hervor, bildet am äussersten Umfang einen Kranz von Haaren, dann in normaler Weise Blätter und durchbricht die schützende Korkhülle. Bei *Rh. pendula* und *conferta* wird der Schutz des Vegetationspunktes von den Haaren allein ausgeführt; Kork wird zwar auch unter ihnen erzeugt, aber es findet keine Streckung desselben statt. Bei *Rh. Cassytha* liegt der Achselspross am entwickelten Gliede tief im Gewebe der Rinde, ein Strang verlängerter, mässig verdickter Zellen führt von der Blattachsel zu ihm; er ist exogen entstanden, wird aber durch eine Rindenüberwucherung passiv eingesenkt. Ursprünglich auf dem Blatte entstanden, kommt er schliesslich auf den Stamm zu stehen, auf die Oberseite des engen Canales, der vom Blatt in den Stamm hinabführt. Der Canal wird durch Einwölbung der umgebenden

Zellen zuletzt völlig verschlossen. Aehnlich verhalten auch andere Arten sich, wie z. B. *Rh. floccosa,* doch mit kleinen Abweichungen.

Endogene Sprosse kommen aber auch in den Blattachseln vor bei den zweiflügeligen Arten und anderen, bei welchen man zwei, drei, ja vier Sprosse und Blüthen in den Blattachseln finden kann. Die Bildung beginnt stets an dem mit Protoplasma dicht erfüllten Cambialtheile eines der Gefässbündel, welche sehr früh unter dem primären Spross der Blattbasis angelegt werden. Das kleinzellige Gewebe trennt sich bald von dem über ihm gelegenen; kommt der so gebildete Vegetationspunkt zur Entwickelung, so erzeugt er einen Kranz von Haaren, dann Blätter und durchbricht die Rinde. So entstehen alle vegetativen Zweige und vielleicht die meisten Blüthen, die aus den Achseln älterer Sprosse entspringen. Durch Korkbildung werden viele zu Grunde gehenden Sprosse und Blüthen von dem gesunden Gewebe entfernt. Diese endogenen Knospen möchte Verfasser nicht adventive nennen, weil ihr Entstehungsort ein ganz bestimmter ist (die Blattachsel) und sie sowohl architektonisch als physiologisch von Wichtigkeit sind; sie sind Mittelformen zwischen den ächten Achselknospen und den regellos an irgend welchen Theilen der Pflanze entstehenden Knospen.

Es finden sich bei den *Rhipsalideen* zwei Wachsthumsmodus, der des begrenzten (die Gattung *Rhipsalis*) und der des unbegrenzten (Gattung *Lepismium* und vermuthlich *Pfeiffera cereiformis*), bei welchen letzteren die Sprosse nach der Ruheperiode von Neuem auswachsen und Blätter bilden können. Bei den ersten geht der Vegetationspunkt beim Ende der Vegetationsperiode in Dauergewebe über. Verschieden hiervon verhält sich *Rh. conferta,* „bei welcher sämmtliche Zellen des Vegetationspunktes in Haare auswachsen“.

Bei den meisten Arten beginnt die Ausbildung der Sprosse bald nach deren Anlegung, die unteren Blätter rücken auseinander, während der Stengel an der Spitze neue bildet; bei *Rh. furcalis* und *conferta* beginnt das interfoliare Wachsthum erst, wenn das Spitzenwachsthum aufgehört hat. Die Verzweigung ist meist eine apicale; die Seitensprosse finden sich selten in den tiefer stehenden Blattachseln des Sprosses.

89. **Koch. Verzweigung bei Cuscuta.** (No. 48, 49.)

Die bald nach den Blättern entstehenden Achselknospen sind sehr bedeutend entwickelt, so dass es oft aussieht, als habe Dicho- oder Trichotomie der Axenspitze stattgefunden. Die Knospen entstehen zunächst durch locale tangentiale Theilungen der ersten Periblemreihe des Stammes, später auch der zweiten. Aus dem anfänglich ordnungslosen Meristem differenzirt sich erst eine Periblemschicht, deren Initialen sich tangential zu theilen scheinen, und dann eine zweite Periblemcurve, das Plerom umschliessend. Aus den Seitenaxen entspringt bald eine neue Axe, aus dieser eine dritte, aus dieser wieder eine u. s. w., alle ohne Mutterblätter zu haben; sie kommen nicht in eine Mediane zu liegen, sondern entstehen auch seitlich vor dieser. Ein Spross vermag auch mehrere jüngere aus sich entstehen zu lassen. Die jüngst entstandenen Sprosse verharren gewöhnlich als Reservesprosse. Bei älteren Pflanzen ist die Zahl der so gebildeten Sprosse über der Achsel eines Deckblattes eine geringere, und sie entwickeln sich vorzugsweise zu Inflorescenzen. Bei einigen *Cuscuta*-Arten entstehen auch an älteren Stammtheilen vorzugsweise in der Nähe der Haustorien (nicht aber aus ihnen) adventive Zweige, die gewöhnlich Blüthenstände bilden. Diese Knospen gehen aus einer direct an die Gefässe des Stammes oder an procambiale Bildungen grenzenden Zelllage hervor, welche dem Pericambium der Wurzel entspricht; die ersten Theilungen sind tangentiale; übrigens scheint die Entwickelung von der der Wurzel verschieden. Die Sonderung in Periblem und Plerom scheint der normalen bei der gewöhnlichen Sprossbildung analog zu sein.

90. **Eichler. Verzweigung der Cucurbitaceen.** (No. 33.)

Den axillären Complex von Inflorescenz, nebst Bereicherungszweig und Ranke deutet Verfasser als axilläres Dichasium, an dessen Primanspross die Ranke das eine Vorblatt repräsentirt und den Bereicherungszweig stützt, während das andere Vorblatt abortirt und theoretisch als Stützblatt des Blüthenzweiges anzusehen ist. Die Ranke betrachtet er als Blatt, weil sie sich in ein gewöhnliches Laubblatt umzubilden vermag und weil sie in manchen Fällen nicht am Stengel, sondern am Axillarzweig sitzt. Die extraaxilläre Stellung muss als Verschiebung gedeutet werden, welche durch die kräftige Entfaltung des Bereicherungssprosses veranlasst wird. Was die verzweigten Ranken betrifft, bestätigt er des Referenten Beobachtung über die spiralige Stellung der Rankenarme, betrachtet sie aber doch als einfache Blätter, weil die Umwandlung in Laubblätter beobachtet wird, bei welcher die Rankenarme zu den Hauptrippen des Blattes werden.

91. **Dutailly. Bau der einfachen Cucurbitaceen-Ranken.** (No. 30.)

Die Ranke ist axiler Natur. Verf. stützt diese Meinung auf anatomische Verhältnisse. In der Hauptaxe giebt es stammeigene Gefässbündel sowohl, als solche, die für Stamm und Blatt gemeinsam sind. Diese entstehen in unmittelbarer Berührung mit einer von verdickten Zellen gebildeten Zone. In dem männlichen Blüthenstande findet man nur stammeigene Gefässbündel von dieser Zone entfernt, der Bau der Ranke ist hiermit völlig übereinstimmmend. Die Ranke muss daher eine Axe ohne Blattgefässbündel sein.

92. **Dutailly. Ueber die axile Natur der verzweigten Cucurbitaceen-Ranke.** (No. 27.)

Nach der Spitze hin wird die Symmetrie im Inneren der *Bryonia*-Ranke bilateral; bei *Cucurbita maxima* ist dies der Fall in der ganzen Länge derselben, indem die verdickte Ringzone sich an der einen Seite öffnet. Ist jene eine Axe, ist diese es auch, mit dem Unterschiede, dass sie eine oder mehrere secundäre Axen trägt.

93. **Dutailly. Ueber die morphologische Bedeutung der Ampelideen-Ranke.** (No. 30a.)

In einem früheren Bande der „Adansonia“ (X) hat Verfasser schon die Ranke von *Ampelopsis quinquefolia* behandelt; in diesem behandelt er auf's Neue die Frage, eine grössere Menge Arten untersuchend; die meisten von den angeführten Thatsachen sind schon bekannt, auch scheint Verfasser nur die von den französischen Botanikern St. Hilaire, Prillieux, Lestiboudois gelieferten Untersuchungen und Theorien zu kennen, die von Braun, dem Referenten (cfr. Bot. Jahresber. I, 232) u. A. gelieferten werden nicht berücksichtigt. Die Darstellung der Blattstellungsverhältnisse der Knospen u. a. m. könnte mit grösserer Präcision gegeben sein. — Der erste Abschnitt handelt von den Knospen der *Ampelideen.* Rücksichtlich ihrer Stellungsverhältnisse unterscheidet er drei Typen: a) *Vitis cordifolia* ist Repräsentant des ersten. In jeder Blattachsel steht eine anticipirende nackte Knospe und unter dieser in basipetaler Folge eine senkrechte Reihe überwinternder mit Knospenschuppen versehener Knospen, welche von dem Blattstiele geschützt sind; diese accessorischen, völlig selbstständigen Knospen abortiren oft. *Cissus hydrophora* bietet dasselbe Verhältniss. b) *Vitis vinifera* ist Repräsentant des zweiten Typus (ihr schliessen sich *Persica* Boiss., *Labrusca* L., *Ampelopsis serjaniaefolia* Bge., *bipinnata* Mchx., *Cissus vitifolia* Boiss. u. a. an). In jeder Blattachsel finden sich zwei mit ihren Basen verbundene Knospen: eine anticipirende und eine überwinternde, und diese letzte entwickelt oft noch zwei andere höherer Ordnung, welche drei dann in eine senkrechte Reihe gestellt sind; die schlafende stammt von der anticipirenden ab, wie Prillieux gezeigt hat. c) *Ampelopsis quinquefolia* ist Typus der dritten Gruppe, wozu noch *Cissus Roylei* Hort. und *pubescens* Schlcht. gehören; hier findet sich in jeder Achsel eine anticipirende und eine schlafende Knospe, die 5—6 in einer transversalen Zickzacklinie gestellte secundäre Knospen einschliesst. Diese Knospen sind unter sich nicht selbstständig, was die Gefässbündelverzweigung zeigt. Bei der Gruppe a) *Cissus discolor* und *Ampelopsis quinquefolia* hat die anticipirende Knospe dieselbe Orientirung ihrer Blätter, wie die Mutteraxe. Bei *Ampelopsis quinquefolia* erscheint die erste der schlafenden Knospen in der Achsel eines Blattes am Grunde der anticipirenden; ihre Blätter liegen in einer Ebene, welche der der Hauptaxe und der anticipirenden Knospe parallel ist; so verhalten sich auch alle folgenden secundären Knospen, die alle von einander abstammen. Was *Vitis vinifera* betrifft, verweist er auf Prillieux; dieselbe Blattstellung wie diese Art hat auch *Vitis cebennensis* Jord., *persica, vulpina, Cissus vitifolia, angustifolia* etc.

Der zweite Abschnitt behandelt die Ranke, von deren Verzweigung und Blattstellung erst eine Beschreibung gegeben wird; die schuppenförmigen Blätter derselben sind von Achselblättern mit einer rudimentären Lamina gebildet; die jedem Blatte opponirten Rankenzweige nennt er „vrille secondaire“. Bei *Cissus pedata* Lmk., *angustifolia* u. a. hat jeder Blattknoten eine Ranke; bei *Vitis cordifolia, persica* etc. ist die Vertheilung wie bei *Vitis vinifera* und *Ampelopsis quinquefolia*. Eine Zwischenform ist *Ampelopsis humulifolia* Bge., bei welcher die Ranken bald gleich, bald ungleich vertheilt sind.

Der dritte Abschnitt handelt vom Blüthenstande. Die Ranke ist zwar ein Zweig, aber keine abortirte Inflorescenz, sie ist da auf der jungen Pflanze, lange bevor die Pflanze Blüthen entwickeln kann. *Ampel. quinquefolia, Cissus himalayana, vitifolia* u. a. haben die einfachste Inflorescenz: die Hauptaxe trägt alternirende Schuppen, und jeder gegenüber steht ein einfacher oder verzweigter Zweig; die Blüthen sind in Dichasien oder Monochasien gestellt. Bei der Rebe sind die Zweige fast alle opponirt und achselständig; die Blüthen cymös. *Cissus quadrangularis* hält die Mitte zwischen diesen. *Cissus serpens* hat einen durch und durch dichotomirten Blüthenstand. Bei *Cissus trifol.* und *rufescens* endet die Axe des Blüthenstandes mit einem Blattwirtel, aus dem 5—6 secundäre Axen entspringen, die sich wieder öfters verzweigen, ehe die Blüthendichasien alles abschliessen.

Im vierten Abschnitte liefert Verfasser eine vergleichende Untersuchung der Zweige, Ranken und Inflorescenzen. Die Vertheilung der Zweige, die Blattstellung u. s. w. ist verschieden bei den vegetativen Zweigen, den Ranken und den Blüthenständen von *Ampelopsis quinquefolia*, von der gemeinen Rebe in noch höherem Grade. *Vitis Labrusca* vereinigt die beiden Arten, indem sie jener in der Vertheilung der Ranken, dieser in der Stellung der Knospen gleicht.

Der fünfte Abschnitt handelt von Verwachsungen (soulèvements) der Stengel- und der Blattorgane. Die Ranke ist eine hinaufgewachsene Achselknospe und auch die Blätter und normalen Achselknospen können deutliche Beispiele von Verwachsungen (soulèvements) zeigen. Die Tendenz zu Verwachsungen in den Blättern sieht Verfasser bei *Cissus tuberculata, serrulata, Dicarteana* und *heterophylla*, welche eine Uebergangsreihe bilden zwischen der fünffingerigen *Ampelopsis quinquefolia* und der herzblätterigen *Vitis cordifolia;* auf der anderen Seite von *Amp. quinquefolia* finden sich Arten mit noch mehr zusammengesetzten Blättern. Eine Verwachsung findet Verfasser dann auch zwischen den Stipeln und den Blattspreiten der Ranken- und Inflorescenzschuppen; ferner zwischen den schlafenden secundären Knospen bei *Ampel. quinquefolia;* die blattähnliche Axe von *Pterisanthes* stammt ebenso von einer Verwachsung her, was ein Vergleich von *Cissus thyrsiflora* Blume und *Pterisanthes araneosa* Miq. zeigt. Dieses dient nun zur Grundlage für den Schluss, dass die Ranke auch dieser allgemeinen Verwachsungstendenz folgt; als Stütze hierfür spricht auch, dass sie bei *Ampelopsis quinquefolia*, *Cissus pubescens* und *Roylei* oft 1—2 Cm. oberhalb oder unterhalb des gewöhnlichen Insertionspunkt hervorspringt. Bei *Vitis vinifera* hat Verfasser beobachtet, dass die Gefässbündel der Ranke als dicker Strang auf der Oberfläche des Zweiges hervorsprangen und sich bis zu einer Blattachsel verfolgen liessen; die Ranke selbst blieb auch auf einer Strecke dem Zweig ganz parallel. In einem anderen Falle hat er zwei auf gleicher Höhe inserirte Ranken beobachtet, aus, wie er annimmt, zwei aufgewachsenen secundären schlafenden Knospen.

Der sechste Abschnitt kritisirt die früheren Theorieen. Die Prillieux'sche Theilungstheorie reicht nur hin, um eine beschränkte Zahl der Phänomene zu erklären; und obendrein hat Lestiboudois gezeigt, dass die Gefässbündel der Ranke nicht verlaufen, wie sie es thun müssten, wenn eine Theilung der Stengelspitze stattgefunden hätte. Was für die Theilungstheorie zu sprechen schien, war die für eine Achselknospe ungewöhnliche Stellung der Blätter auf der Ranke; Verfasser hat jetzt gezeigt, dass diese Stellung kein Hinderniss ist, die Ranke als aufgeschobene Achselknospe zu betrachten; bei der gewöhnlichen Rebe werden wir dann zwei Achselknospen mit verschiedener Blattorientirung annehmen müssen. Die St. Hilaire'sche Theorie hat auch vieles gegen sich. Wie erklärt sie, dass bei *Amp. quinquefolia* einige Blätter zwei, andere nur eine Knospe stützen? Auch die Lestiboudois'sche erklärt nicht Alles; z. B. nicht, warum bei gewissen Arten die Ranke nur bei einigen Blättern sich findet, während alle Blätter doch gleichartige Knospen stützen. Indem Verfasser die *Ampel. quinquefolia* (la vigne vierge) als Type der *Ampelideen* betrachtet, schliesst er 1) dass alle *Ampelideen* nach demselben Plane construirt sind, und 2) dass die Ranke nur eine aus einer unterhalb stehenden Blattachsel emporgehobene Knospe ist, und zwar nicht nur, wie Lestiboudois meinte, einer unmittelbar unter der Ranke stehenden Blattachsel, sondern auch der noch um zwei Internodien tiefer stehenden Achsel, welche Anschauung er besonders in einer schematischen Figur deutlich ausgesprochen hat.

Endlich im siebenten Abschnitte bespricht er die Inflorescenz von *Leea*, welche ihm die zur Seite gedrängte Hauptaxe zu sein scheint; denn zwischen dem Blatte und der gegenüberstehenden Inflorescenz findet sich nicht wie bei den übrigen *Ampelideen* ein kräftiger Stengel als directe Fortsetzung des unterhalb liegenden, sondern eine oft von der Blattbasis umhüllte Knospe, die sich sogar (*L. staphilea* Roxb.) als Blüthenstand ausbilden und von dem kräftigen Blatte zur Seite gedrängt werden kann; es finden sich dann scheinbar zwei laterale Inflorescenzen.

94. **Irmisch. Adventivsprosse auf den Wurzeln von Geranium.** (No. 44, p. 566 ff.)

Adventivsprosse finden sich bei *Ger. sanguineum* schon auf der Keimpflanze in der ersten Vegetationsperiode. Sie treten mit den Gefässbündeln in Verbindung, stehen wie die Wurzelästchen in zwei Reihen unter der Mediane der Keimblätter und finden sich bald vereinzelt, bald zu zwei, drei oder vier zusammen; ein Wurzelästchen begleitet sie oft. — Auch an den Nebenwurzeln der unterirdischen Axentheile treten zweizeilig gestellle Adventivsprosse auf. Diese scheinen, wie bei *Spiraea Filipendula*, vorzugsweise nur auszuwachsen, wenn die tragenden Wurzeln isolirt werden. Auch bei *Pelargon. filicifolium* kommen Wurzelsprosse vor. — Die Hauptwurzel in der Abtheilung *Batrachium* bleibt einige Jahre lebensfrisch; speciellere Data für einzelne Arten sind in der Abhandlung zu lesen.

95. **Ascherson. Knospenbildung auf den Blättern und Ablösung der Blättchen von Cardamine pratensis.** (No. 1.)

Nachträglich bemerkte Verfasser, dass diese Eigenthümlichkeit fast nur bei einer Unterart genannter Art vorkommt, deren Synonyme (*C. dentata* Schultes 1869, *C. paludosa* Knaf 1846 etc.) in der Flora 1872, S. 433, von Celakovsky zusammengestellt sind. Nur ein Mal hat Verfasser die Ablösung der Blättchen bei *C. pratensis* L. *α. genuina* Cel. beobachtet. Naumburg ist der erste, der die Erscheinung beschrieben hat (Römer's Archiv für Bot., Bd. 2, 1799). Moretti erwähnt sie bei seiner *C. Matthioli*, die doch wohl eine üppige *C. pratensis α. genuina* ist. St. Hilaire (Comptes rend. 1847, t. XXV) und später Durieu de Maisonneuve fand blattbürtige Knospen bei *C. latifolia* Vahl und Kerner solche bei *C. olympica* Boiss. Picard hat sie auch an der Basis des Endblättchens von *Nasturtium officinale* beobachtet.

96. **Dickie. Knospenbildung auf den Blättern von Malaxis.** (No. 24.)

Eine Supplementärnote zu der früheren Beobachtung von Knospen auf den Blättern von *Malaxis* (Jahresber. 1873, p. 235). Verfasser kennt nun die Entwickelungsgeschichte derselben. Erst wird der Kern als eine parenchymateuse Papille gebildet, welche nicht eine einfache Epidermiswucherung ist. Die äusseren Schichten trennen sich dann von den inneren, öffnen sich an der Spitze, wachsen dann schnell zu, indem der Rand unregelmässig und etwas zweilippig wird; dieses rührt davon her, dass eine Ausbuchtung sich an einer Seite vorfindet. Endlich wächst ein blattähnlicher Lappen von der dieser Ausbuchtung opponirten Seite des Randes aus. Verfasser findet Uebereinstimmung zwischen dieser Entwickelung und der der *Orchideen*-Ovula, insbesonders nach Strasburger's Darstellung („Die *Coniferen* etc.“); gesteht aber auch, dass die Entwickelung vieler Haare und Dornen ähnlich ist. — Die Achselknospen der verwandten *Microstylis* sind diesen von *Malaxis* sehr ähnlich, die mehr entwickelten Knospen von dieser erinnern auch an die Pseudobulben derselben. Die Vermehrungsweise von *Malaxis* durch diese Art Knospen gelang Verfasser nicht, zu beobachten.

97. **Ramey. Knospenbildung bei Caladium esculentum.** (No. 56.)

Es finden sich in der Blattachsel 15—25 Knospen, von denen die grösste in der Mediane sitzt und auch lange vor den anderen erscheint. Die anderen werden nicht gleichzeitig gebildet, die ersten oft bis 90° von jener entfernt; der Rest vertheilt sich unregelmässig zwischen diesen. Schliesslich bilden sie fast einen Gürtel um den Stengel. Nur die Medianknospe entwickelt sich zum Zweig.

98. **A. Braun. Laterale accessorische Knospenbildung.** (No. 12.)

Durch diese Notiz von Ramey veranlasst, gab Braun eine Uebersicht der bekannten Fälle solcher Knospenbildung, indem er zugleich kritische historische Bemerkungen beifügte. „Collaterale“ Sprosse kommen vorzugsweise bei Monocotylen vor, während „seriale“ bei diesen selten, bei den Dicotylen gerade häufig sind. Dies hängt mit dem verschiedenen Charakter des Blattes zusammen. Die Pflanzen, bei welchen collaterale Knospen beobachtet worden sind, sind folgende: *Cyperus Papyrus, Allium*-Arten, *Nothoscordum striatum* und *fragrans, Ornithogalum umbellatum, O. scilloides, Hyacinthus orientalis, Muscari botryoides* und *racemosum, Gagea, Crocus vernus, Lilium bulbiferum* und *tigrinum, Xanthosoma versicolor* und *atrovirens, Morenia, Musa, Hordeum* (?), *Hydrilla verticillata, Aethusa Cynapium, Carum Carvi, Dipsacus silvestris, Galium cruciata, Urtica urens* (?), *Begonia bulbillifera* Link (?), *Loranthaceae, Welwitschia mirabilis,* Eichen der *Cupressineen* (?).

99. **Dutailly. Anatomischer Unterschied zwischen Stamm und Axe.** (No. 29.)

Verfasser lieferte einen Beitrag im Streite zwischen Van Tieghem und Trécul, indem er durch Untersuchungen über die Structur der Axen bei den *Gramineen* zu dem Resultate kommt, dass diese Axen sowohl die von jenem für specifisch axil, als auch die für specifisch appendiculär gehaltene Symmetrie zeigen. Eine bilaterale Symmetrie in der Anordnung der Fibrovascularbündel wie die der Blätter kommt nämlich in den Zweigen der Inflorescenz vor, während die normalen vegetativen Achselzweige den symmetrischen Bau der Hauptaxen haben.

100. **Koch. Stamm von Cuscuta.** (No. 48, 49).

Der Vegetationspunkt ist völlig wie bei den Dicotylen im Allgemeinen: ein Dermatogen, zwei Periblemlagen und ein Plerom mit unregelmässig gebauter Initialgruppe. Für den Bau des älteren Stengels untersuchte Verfasser besonders den von *C. Epilinum.* Erst bildet sich ein central gestellter Procambialstrang, durch eine scharfe Grenze von dem sehr grosszelligen Rindenparenchym getrennt. Die Zellen des procambialen Stranges sind parenchymatischer Natur, aber langgestreckt. Die ersten gewöhnlich an einzelnen peripherischen Stellen des Stranges auftretenden Gefässe sind Ring- und Spiralgefässe. Im Keimungsstadium treten die Gefässe zunächst in der Nähe des Vegetationspunktes auf. Sobald die Keimpflanze sich an eine Nährpflanze angeheftet hat, beginnt die Bildung von netzförmigen und porösen Gefässen, später sind nur wenige Spiral- und Ringgefässe zu sehen, Holzfasern werden nicht gebildet. Das Procambium differenzirt sich nach Bildung der Gefässe ferner in phloëmartiges Gewebe (doch ohne Siebröhren oder Bastfasern) vor den Gefässgruppen; der übrige Theil bleibt sonst aus langgestrecktem Parenchym bestehend, er entspricht nicht dem Mark oder interfascicularem Gewebe der dicotylen Gewächse, sondern gehört entwickelungsgeschichtlich dem Gefässstrang. Es kommen Fälle vor, wo einzelne Gefässbündel bis in's Centrum des Stammes hineingehen und mit gegenüberstehenden verschmelzen, so wie sie auch seitliche Vereinigungen eingehen; die Zahl der in jedem Bündel vorkommenden Gefässe ist sehr variabel. Vereinzelte Milchsaftgefässe kommen in der Rinde vor. Die Querwände der Gefässzellen haben geschlossene Poren.

Dieser Art schliessen sich viele andere an, wie: *C. Arabica, halophyta, Epithymum, Europaea, Chilensis, Gronovii, rostrata, Africana* und *Americana*, und diese zusammen bilden eine mittlere Gruppe, an die sich an der einen Seite niedere, an der anderen höher entwickelte Formen schliessen. Die niederste Entwickelungsstufe nehmen *C. Kotschyana* und *brevistyla* ein; hier ist absolut keine Andeutung eines Markes; poröse und netzförmige Gefässe nehmen unregelmässig gestellt die Mitte ein, und um sie gestellt findet sich Weichbast; von Faserzellen ist nichts zu bemerken. Die höhere Stufe bildet *C. monogyna*, die den Bau der Gefässbündel zeigt, welcher bei den höheren dicotylen Pflanzen zu finden ist; ein wirklicher Holzring ist vorhanden, indem die interfascicular gelegenen Zellen stark verdickt sind; in diesem Ringe, der ein deutlich entwickeltes Mark umschliesst, liegen 18—20 ächte Gefässbündel mit Cambium, einem höher entwickelten Phloëmtheil und ächten Bastfasern; während die mittleren Gruppen noch einen einzigen axilen Fibrovasalstrang haben, finden wir hier ächt peripherische.

101. **Warming. Stengel von Genlisea ornata Mart.** (No. 76.)

Diese *Lentibulariacee* hat einen senkrechten, schwach verzweigten, mit zahlreichen Blättern dicht besetzten Wurzelstock. Die Epidermis trägt Drüsenhaare, aber keine Spaltöffnungen. Das Parenchym der dicken Rinde ist fast sternförmig. Das Phloëm besteht aus Strängen von dünnwandigen langgestreckten mit fast horizontalen Wänden versehenen Zellen; Siebporen wurden nicht gefunden. Diese Stränge anastomosiren unregelmässig unter sich und bilden ein durch Parenchymzellen von dem Xylem getrenntes abgeschlossenes System, so dass eigentliche aus Phloëm und Xylem gebildete Bündel nicht vorkommen. Das Xylem besteht nur aus mehr oder weniger regelmässigen Gefässen (meistens ringförmigen), die auch stark unter sich anastomosiren. Wenn ein Blatt mit Leitbündel versehen werden soll, biegt ein Strang des Xylems und einer des Phloëms aus, sie vereinigen sich in einem Abstande von dem Ausgangspunkte und laufen in das Blatt. Das Mark ist einfach parenchymatisch. Der terminale Blüthenstengel hat einen ähnlichen Bau; doch ist hervorzuheben, dass ein Cylinder aus stark verdickten, verholzten Zellen in der Rinde sich bildet, um dem Stengel Festigkeit zu geben. Dieser Schicht nach aussen angrenzend findet sich eine einzige Lage Parenchymzellen, die durch Grösse von den übrigen der Rinde abweichen. Hier und da finden sich phloëmähnliche Stränge in dieser Zellschicht. Die beiden Systeme des Phloëms und des Xylems schliessen sich enger an einander und nicht selten gruppiren die Stränge sich zu wirklichen Gefässbündeln. — Die kuppelförmige Stengelspitze hat eine Dermatogenschicht und 1—2 Periblemkappen; zwischen Periblem und Plerom keine scharfe Grenze.

102. **Hagen. Stengel der Mesembryanthemeen.** (No. 41.)

Der Vegetationspunkt differenzirt sich erst, wenn die Keimblätter schon gross sind und mehrere Gefässbündel zeigen. Aus ihm gehen dann die „folia opposita decussata“ hervor. In der Axe des zweiten, dritten oder vierten Blattes unterhalb des Vegetationspunktes entstehen die Seitenknospen. — Am ausgebildeten Stengel kann man deutlich Mark, Holz und Rinde unterscheiden. Im älteren Mark finden sich Zellen mit Schleim oder der Längsaxe parallel liegende Raphiden aus oxalsaurem Kalke. Vom Xylem treten erst einzelne Schrauben- oder Ringgefässe an verschiedenen Stellen auf. Die Zahl der Gefässbündel ist 10—20 auf jeder Seite des stumpf viereckigen Xylemsystems. Jenen ersten Gefässen schliesst sich nach aussen Holzparenchym an, welches sich bei holzigen Arten in Tüpfelgefässe und getüpfelte Holzfasern verwandelt, indem jene zuerst auftreten und in der Peripherie liegen, diese später innerhalb der Tüpfelgefässe auftreten. Bei fleischigen Species verwandeln sie sich nicht in Holzfasern, führen aber oft Schleim und Raphiden. Der Bast ist sehr schwach oder bei vielen gar nicht entwickelt. Eine stärkeführende Gefässbündelscheide umgiebt das ganze Gefässbündelsystem als zusammenhängende Schicht. Die primäre Rinde zerfällt bei vielen in eine innere Schicht mit dünnwandigen und eine äussere mit dickwandigen Zellen. Die „Eistropfen“ ähnlichen Trichome sind einzellige Epidermisausstülpungen, die Schleim führen, wie die Schleimzellen des Stengels. Je weniger innere Schleimzellen sich vorfinden, um desto mehr Haare entwickeln sich gewöhnlich, und umgekehrt.

103. **P. Falkenberg. Stammbau der Monocotylen.** (No. 35.)

Folgende Typen hat Verfasser bisher gefunden:

1. Monocotylen mit abwärts divergirenden Fibrovasalsträngen: diese treten fast horizontal aus den Blättern in die Mitte des Stengels, biegen dann plötzlich nach unten und verlaufen nach abwärts allmählich divergirend, bis sie in einer ziemlich dicht unter der Epidermis gelegenen Schicht in verschiedener Weise endigen *(Iris, Asparagus, Canna)*.
2. Monocotylen mit abwärts convergirenden Fibrovasalsträngen: diese dringen von den Blättern abwärtslaufend in den Stengel ein, und setzen sich nach und nach tiefer in das Innere desselben tretend, an die Blattspuren älterer Blätter an, ohne wieder nach aussen zu biegen *(Lilium, Fritillaria, Tulipa, Hedychium, Cephalanthera, Epipactis* [im oberirdischen Theile]).

Einen Uebergang zwischen 1 und 2 bildet *Dioscorea villosa.*

3. Monocotylen mit axilem Gefässstrang: *Najadeen*, Rhizome von *Epipogon* und *Corallorhiza*.

Uebergang zwischen 3 und 2 bildet z. B. das Rhizom von *Epipactis palustris*.

Der Verlauf der Stränge in den unterirdischen Theilen wird bisweilen sehr complicirt z. B. im Zwiebelkörper der *Liliaceen*, wo zahlreiche Anastomosen und die Fibrovasalstränge der Beiwurzeln ein Flechtwerk hervorbringen.

104. **Beketoff. Wachsthum des Aroideen-Stengels.** (No. 11.)

Siehe oben p. 528.

105. **Duval-Jouve. Anatomische Unterschiede im Bau des Stengels der Cyperus-Arten.** (No. 31.)

Verfasser stellt folgende Tabelle auf:

1.	Halm mehr oder weniger dreikantig	2.
	„ oval oder cylindrisch	9.
2.	Seiten sehr ungleich	3.
	„ fast gleich	4.
3.	Peripherische Luftcanäle sehr klein oder fehlend	*C. globosus* All.
	„ „ wohl entwickelt	*C. flavescens* L.
4.	Das Chlorophyll in der Umgebung der Luftcanäle	5.
	„ „ „ „ „ „ Bündel	6.
5.	Eine einzige Chlorophyllzellschicht	*C. fuscus* L.
	Mehrere Chlorophyllzellschichten	*C. vegetus* Willd.
6.	Grosse peripherische Luftcanäle	*C. serotinus* Rottb.
	Canäle nicht peripherisch	7.
7.	Canäle nur durch eine einzige Zellreihe getrennt	*C. longus* L.
	„ durch mehrere Zellreihen getrennt	8.
8.	Wenigstens sechs grosse Bündel auf jeder Seite	*C. rotundus* L.
	Drei grosse Bündel auf jeder Seite	*C. aureus* T. T.
9.	Luftcanäle mit einem Bündel an ihrem Umkreis	*C. distachyos* All.
	Ohne Luftcanäle	*Galilea mucronata* L.

Loew.

106. **Duval-Jouve. Rhizome der Cyperus-Arten.** (No. 31.)

Das Rhizom der *Cyperus*-Arten besteht nach Duval-Jouve aus einer gefässlosen Rindenschicht und einem centralen Gefässcylinder; zwischen beiden liegt die Schutzscheide. Gefässe und Bastzellen sind zu wenig regelmässigen, unsymmetrisch gelagerten Gruppen vereinigt. Von den specifischen Unterschieden im Bau der Rhizome der französischen *Cyperus*-Arten entwirft Duval-Jouve folgende Tabelle:

1.	Jähriges Rhizom		*C. globosus* All. *C. flavescens* L. *C. fuscus* L.
	Perennirendes Rhizom		2.
2.	Rhizome sehr kurz, verzweigt, ein jähriges Rhizom nachahmend		*C. vegetus* Will.
	Rhizom mehr oder weniger lang kriechend		3.
3.	Nicht höckerig angeschwollen		4.
	Höckerig angeschwollen		6.
4.	Rhizom dick (5—12 Mm.), Rindenschicht ausdauernd		*C. longus* L.
	„ schlank (3 Mm.), Rindenschicht schnell sich ablösend		5.
5.	Gefässe unsymmetrisch gelagert, in einem dichten Gewebe um das centrale Mark zerstreut		*C. serotinus* Rottb.
	Gefässe zu zwei Reihen von Bündeln geordnet, die fast bis zum Centrum reichen		*C. distachyos* All.
6.	Rhizom fadenförmig, Rindenschicht schnell sich ablösend	Knollen mit 6—7 Internodien	*C. rotundus* L.
		„ „ 3 „	*C. aureus* T. T.
	Rhizom ziemlich dick, Rindenschicht ausdauernd		*Galilea mucronata* L.

Die Knollenanschwellungen von *C. aureus* und *C. rotundus* sind Rhizombildungen; die Rindenschicht der Rhizome stirbt in manchen Fällen sehr schnell ab und der entblösste Gefässcylinder sieht dann wie eine Wurzel aus. Loew.

V. Blüthenstand.

107. **Eichler. Von den Blüthenständen.** (No. 33.)

Zwei Haupttypen lassen sich unterscheiden:

1. Der botrytische: die Zahl der von einer (relativen) Hauptaxe gebildeten Nebenaxen ist unbestimmt. Die Hauptaxe ist hierbei meist unbegrenzt, die Nebenaxen sind ihr ungleichwerthig.

2. Der cymöse Typus: die Zahl der Seitenaxen begrenzt, gewöhnlich zwei oder ein, die Hauptaxe meist begrenzt, die Nebenaxen sind ihr gleichwerthig. — Diese beiden Typen sind nicht scharf unterscheidbar, können in einander übergehen.

Die einfachen Blüthenstände theilt Verfasser folgendermaassen ein:

a. Botrytischer Typus: Seitenaxen unverzweigt. Hierher: Aehre, Traube, Dolde etc.
b. Cymöser Typus: Seitenaxen (unverzweigt oder meist) nach cymösem Typus weiterverzweigt; Zweige terminal einblüthig.
  α. Seitenaxen drei und mehr: Pleiochasium (cyme multipare Bravais).
  β. Seitenaxen zwei: Dichasium (c. bipare Brav.). [Die zwei Seitensprosse derselben Ordnung gewöhnlich antidrom.]
  γ. Seitenaxen eine: Monochasium (c. unipare Brav.).
    * Seitenaxen quer zur relativen Abstammungsaxe.
      † Seitenaxen in den successiven Generationen immer auf relativ die nämliche Seite der relativen Abstammungsaxe fallend: Schraubel (bostryx, cime unipare hélicoïde Brav.).
      †† Seitenaxen abwechselnd auf entgegengesetzte Seiten der relativen Abstammungsaxe fallend: Wickel (cincinnus, cicinnus, cime unipare scorpioïde Brav.).
    ** Seitenaxen median zur relativen Abstammungsaxe.
      † Seitenaxen in den successiven Generationen immer auf der Rückseite der relativen Abstammungsaxe: Fächel (Rhipidium Buchenau).
      †† Seitenaxen in den successiven Generationen immer auf der Vorderseite der relativen Abstammungsaxe: Sichel (Drepanum von Buchenau).

Die verschiedenen Blüthenstände werden im Folgenden näher vom Verf. besprochen.

Von den Monochasien ist der Wickel mit der Sichel, der Schraubel mit der Fächel zusammen zu stellen, nicht umgekehrt, wie es Buchenau und Andere gethan haben.

Unter den zusammengesetzten Blüthenständen führt Verfasser folgende Abtheilungen auf:

a. Botrytischer Typus in beiden Graden (Dibotryen).
b. Botrytischer Typus im ersten, cymöser im zweiten Grade (Cymo-Botryen; bei De Candolle Thyrsen).
c. Cymöser Typus im ersten, botrytischer im zweiten Grade (Botryo-Cymen; bei Bravais Sarmentiden).
d. Cymöser Typus in beiden Graden (Dicymen) (bei Brav. Sarmentiden).

Zuletzt werden noch kürzlich die entweder serialen oder collateralen in vielen Blüthenständen vorkommenden Beisprossen erwähnt.

108. **M'Nab. Blüthenstand von Carex pulicaris.** (No. 54.)

Aus Verfassers Untersuchung der Entwickelungsgeschichte ging hervor, dass der Utriculus („perigynium“) als ein einheitliches Organ gebildet wird. Eine „racheole“ ist vorhanden, kommt zum Vorschein beim Oeffnen des Utriculus; sie ist die secundäre Axe, auf welcher bisweilen noch 2—3 rudimentäre Blüthen beobachtet werden. Der Utriculus scheint einer spreitelosen Blattscheide homolog, indem die Entwickelung gehemmt wird, ehe die Spreite angelegt ist.

109. **Thiselton Dyer. Blüthenstand bei Carex acuta und pulicaris.** (No. 69.)

Dyer untersuchte ebenfalls auf Bentham's Aufforderung die Blüthenentwickelung von *Carex acuta* und *pulicaris* (durch eine Tafel illustrirt), und kommt in der Hauptsache zu denselben Resultaten wie M'Nab, einer Bestätigung der Kunth'schen Theorie. Er ist geneigt, den Utriculus als mit einer Bractee homolog zu betrachten, hebt jedoch hervor, dass „*Calyptrocarya* mit ihren zwei lateralen Glumae“ dafür spricht, dass er aus zwei bestehen könnte — der alte Streit über die Natur des zweikieligen monocotyledonen Vorblatts. Siehe übrigens Eichler's „Blüthendiagramme“ p. 114. Der Eikern ist nach seiner Auffassung terminal gestellt. Das Vorkommen einer rudimentären zweiten Blüthe auf der secundären Axe bei *C. acuta* wurde beobachtet; ebenso und noch mehrere bei *C. pulicaris*. Die jüngeren Blüthentheile sind einem enormen Drucke ausgesetzt, was auf ihre Entwickelung Einfluss hat. In den jüngsten männlichen Blüthen waren die drei Stamina collateral, später war das mittlere mehr nach aussen gerückt.

110. **Duval-Jouve. Blüthenstand von Carex oedipostyla.** (No. 32.)

In einem kleinen Aufsatze gab Verfasser eine Uebersicht über die von Kunth, Francis Booth, H. W. Reichardt, und ihm selbst aufgeführten Fälle von Anwesenheit einer „racheole“ (oder „seta“) innerhalb des Carex-Utriculus; constatirt die Auffindung derselben von Townsend bei *C. oedipostyla* (cfr. Jahresbericht 1873, p. 243—244) und schliesst so: 1) Eine „Racheole“ kann in allen Sectionen der Gattung vorkommen. 2) Die Gattung *Uncinia* kann nicht als selbstständige Gattung, ja selbst nicht als Section der Gattung *Carex* conservirt werden. 3) Die Existenz eines solchen rudimentären Organs kann entweder zeigen, wie neue Formen durch ein zuerst exceptionelles Auftreten eines sich später fixirendes Organs gsbildet werden oder eher wie frühere normale Organe bei einigen Arten persistiren und bei gewissen Individuen durch Atavismus wieder zum Vorschein kommen.

111. **Dutailly. Blüthenstand bei den Aristolochien.** (No. 28.)

Indem Verfasser die Stellungsverhältnisse der vegetativen Knospen erwähnt, macht er darauf aufmerksam, dass dieselben zwei Weisen auch in den Blüthenständen vorkommen; die Oberlippe bei *A. Sipho* und *Clematitis* ist in Uebereinstimmung hiermit auf verschiedene Art im Verhältniss zur Hauptaxe orientirt. Der Blüthenstand von *A. Clematitis* ist kein Wickel. Neues enthält die Notiz eigentlich nicht.

112. **L. Celakovsky. Inflorescenz der Borragineen.** (No. 18.)

Verfasser fühlt sich nicht befriedigt durch die von Kaufmann und Kraus publicirten Entwickelungsgeschichten des *Borragineen*-Wickels, nach welchen dieser bald durch Dichotomie zu Stande kommt, bald als Monopodium zu betrachten ist. (Die Untersuchungen des Referenten, cfr. Jahresber. 1873, scheinen ihm damals nicht bekannt gewesen zu sein.) Die Phylogenie lehrt, dass die Verzweigung durch Achselsprosse und die durch Theilung des Axenscheitels einander im Allgemeinen ausschliessen. Bei den Gefässkryptogamen herrscht Dichotomie vor, bei den Phanerogamen das umgekehrte Verhältniss; die angebliche Dichotomie des Axenscheitels bei den *Borragineen* muss daher Bedenken erregen. Zweitens ist es merkwürdig, dass bei den Verwandten durch Dichotomie dieselbe Stellung der Blüthen bewirkt würde, wie durch monopodiale Auszweigung, und dass bei *Heliotropium* und *Myosotis* durch vorherrschendes Wachsthum der Oberseite der Blüthenstandaxe dieselbe scorpionartige Einrollung zu Stande kommen soll, wie bei der angeblichen wickelartigen Dichotomie von *Borrago* und bei dem ächten Wickel von *Echeveria,* wo verschiedene Sprosse in verschiedenen Richtungen aus einander consecutiv hervorsprossen. — Die allen diesen Fällen gemeinsame Inflorescenz ist der ächte Wickel, es finden aber nach des Verfassers Deutung ursprüngliche Verwachsungen der aus einander entstehenden Axen der Wickel und zugleich eine Verspätung und Anwachsung des Deckblattes an den Tochterspross, zuletzt auch ein vollständiges Unterdrücktwerden (Ablast) der Deckblätter statt. Solche Verwachsungen haben durchaus nichts Befremdendes, da viele Analogien vorhanden sind, so das nachträgliche Verwachsen des Tochtersprosses mit dem Deckblatte bei *Tilia*, das ursprüngliche Verwachsen und nachträgliche Ablösen bei *Lycopodium Selago*, das Verwachsen zweier Schwesteraxen, zwischen denen die Mutteraxe erlischt bei *Trifolium pratense.* Dass der Tochterspross den

Muttersproſs an Stärke übertrifft und ganz zur Seite drücken kann, zeigen viele *Trifolien* der Section *Lagopus*. Die scheinbaren Monopodien von *Heliotropium* und *Myosotis* sind durch eine länger andauernde Verwachsung wenigenstens drei consecutiver Sprosse veranlasst, bei welcher die Deckblätter in der Verwachsung völlig aufgehen. Je kräftiger der Wuchs, desto länger wird die Verwachsung andauern.

113. **Hänlein. Blüthenstand der Compositen.** (No. 40.)

Die Geschwindigkeit, mit der die Anlage der Blüthen stattfindet, ist sehr verschieden. Bei einigen erfolgt die Bildung rasch und die peripherischen Blüthen sind den centralen nur wenig voraus. Bei anderen sind die peripherischen bisweilen schon so weit ausgebildet, dass das Eichen schon sichtbar ist, während die inneren ganz klein, der Blüthenboden wohl sogar noch ganz glatt erscheint. Der acropetalen Folge der Entstehung geht die weitere Entwickelung parallel. *Echinops (sphaerocephalus)* weicht hiervon ab, indem die einblüthigen Köpfchen wohl acropetal angelegt werden, sich aber basipetal weiter entwickeln; die dadurch hervorgerufenen Unterschiede gleichen sich aber später aus. Die an der Spitze der Hauptaxe stehenden Köpfchen entwickeln zuerst Involucralblätter aus dem Periblem in $^2/_5$-Spirale; der grösste Theil dieser Blätter entwickelt sich von den zuerst auftretenden an basipetal. *Broteroa (trinervata)* hat einen eigenthümlich zusammengesetzten Blüthenstand cymöser Natur; aus den Achseln der vier obersten Blätter kommen neue Blüthenstände zum Vorschein, in der Achsel desjenigen Blattes, welches gegen die Hauptaxe wendet, nur ein einziger unverzweigter, in den Achseln der drei anderen aber auch accessorische Blüthenstände, alle diese sowie die typischen Axillärblüthenstände entwickeln sich auf dieselbe cymöse Weise wie die Hauptaxe, so dass jedesmal der dem Muttersproſs zugewendete Blüthenstand kurz und einfach bleibt.

Die normalen Blüthenstände entstehen nicht aus der Axe, sondern aus der Blattbasis, so wie Referent schon früher für andere Pflanzen angegeben hat (cfr. Jahresber. 1873, p. 233). Die Vergleichung des Verfassers zwischen dieser Knospenbildung und der von Pringsheim bei *Utricularia* auf den Blättern beobachteten scheint dem Referenten nicht zutreffend.

Bei *Broteroa* treten tangentiale Theilungen in den 2 — 3 äusseren Parenchymschichten an der Basis des Blattes auf. An dem damit angelegten Köpfchen treten später in acropetaler Folge und „auch intercalar“ eine grössere Anzahl von Höckern auf, welche entweder unmittelbar eine Blüthe produciren oder in ganz jungem Zustande schon wieder Zweige mit je einer Blüthe entwickeln. Diesen interessanten Fall von intercalarer Knospenbildung hat Verfasser leider nur mit den citirten zwei Worten erwähnt. Auf jedem Receptaculum entstehen Zwitter- und weibliche Blüthen regellos neben einander.

Die Entstehung der Bracteen auf der Basis der Blüthen durch Theilungen in der ersten Periblemschicht hat er bei *Telekia, Anthemis* und *Broteroa* beobachtet. „Die Bractee ist in diesem Falle weiter nichts als das erste Blatt der Blüthenaxe.“ Dass Referent schon früher zu diesem Resultate gekommen war (in der dem Verfasser doch bekannten Abhandlung über Verzweigung der Phanerogamen: cfr. Jahresber. 1873, p. 214 und 233), erwähnt Verfasser nicht, und dass Köhne an *Callistephus chipensis* dieselbe Entstehung beobachtete, muss er nach seiner Kritik desselben missverstanden haben.

114. **Beketoff. Blüthenstände der Aroideen.** (No. 11.)

Siehe oben p. 528.

115. **Barcianu. Vegetationspunkt des Blüthenstandes bei den Onagraceen und dessen Neubildungen.** (No. 8.)

Dieser Vegetationspunkt ist ziemlich breit und nur wenig kuppelförmig. Er hat ein schön entwickeltes Dermatogen, ein 2-schichtiges Periblem, ein weniger regelmässiges Plerom. Viele Zellen enthalten Schleim und Gerbstoff. Die Neubildungen entstehen im Periblem, indem einige Zellen der oberen Periblemschicht sich radial strecken und tangential theilen. Die obere der somit neu gebildeten Schichten theilt sich fast nur radial, aus ihr geht das obere Periblem der seitlichen Sprossung hervor. Die untere theilt sich durch radiale und tangentiale Theilungen und bildet die zweite Periblemschicht und das Plerom derselben.

Im Tragblatte der Blüthe „geht die zweite Periblemschicht in die Elemente des Pleroms vollständig auf". Aus der unteren, primären Periblemschicht gehen Rindenzellen hervor. Die Zellen der äussersten Pleromschichten gehen in die Bildung der Gefässbündel ein. Die Blüthenknospen werden nach ihren Blättern gebildet und auf dieselbe Art wie diese.

VI. Blätter.

116. **Eichler. Ueber eingeschaltete Blätter.** (No. 33, p. 51—52.)

Ein Theil der von z. B. Payer und Hofmeister angeführten Beispiele von Blattintercalationen lassen sich auf andere Weise deuten, z. B. die Schuppen der *Quercus*-Cupula als Emergenzen, die absteigende Entwickelung der Staubgefässe von *Caparis* und *Cistus* als centrifugales Dedoublement aus wenigen acropetal angelegten Primordien etc. — Eine Anzahl Fälle bleiben aber übrig, wo eine solche directe Zurückführung auf das gewöhnliche acropetale Verhalten unmöglich erscheint (z. B., dass das Pistill bei *Leguminosen* und *Rosaceen* früher als die Staubgefässe erscheint, beim Kelche der *Rubiaceen, Umbelliferen* u. a.). Verfasser ist geneigt, anzunehmen, dass wirklich acrofugale Blattentstehung vorkommt. „So leicht wie man sich vorstellen kann, dass die Axe (in den Zustand eines neuen Vegetationspunktes übergehend) Emergenzen und Trichome erzeugt, so leicht, meine ich, lässt sich auch denken, dass sie Blätter hervorbringen kann."

117. **Hegelmaier. Terminale Blätter bei Pistia.** (No. 42.)

Aus dieser sonst an einer anderen Stelle referirten Abhandlung sei hier hervorgehoben, dass Verfasser bei den von ihm untersuchten monocotylischen Keimentwickelungen den Cotyledon immer terminal findet (wie schon Hanstein vor ihm) und dennoch als Blatt betrachtet. Und nicht nur dies, sondern auch bei Anlage des zweiten Blattes oder, wie besonders bei *Pistia* hervortritt, mehrerer folgenden Blätter ist von einem selbstständig arbeitenden, die Blätter an der Peripherie hervortretenlassenden Vegetationspunkt nichts zu finden; „der Ursprungsort jedes Blattes ist an der Basis des vorhergehenden, aber deutlich an einem Theil der dieses letztere selbst begrenzenden Oberfläche" (l. c. p. 694). „Die deutlich terminale Stellung des Cotyledon ist nur eine einzelne Erscheinung in einer ganzen Gruppe von solchen, allerdings eines der auffälligsten Glieder dieser Gruppe." Die Constituirung eines selbstständigen Vegetationspunktes wird also erst stattfinden nach Vorausgehen einer geringeren oder grösseren Anzahl von Blättern. Dieser Vegetationspunkt stimmt mit anderen angiospermen überein. Zur Zeit seiner Anlegung erscheint das jüngste Blatt zwar nicht in terminaler Stellung, aber in gleicher Höhe mit dem übrigbleibenden Theil der Vegetationsspitze; rein nach seiner unmittelbaren Erscheinung bietet es den Anblick einer Theilung des Vegetationskegels. Die breite sanft gewölbte Scheitelfläche der Axenspitze wird durch eine bogenförmige Furche in zwei Theile gesondert. Jedes Blatt entwickelt eine intrafoliare Stipula, die auf der dem Blatte entgegengesetzten Seite nicht geschlossen ist, und in deren Achsel, und zwar in der cathodischen Seitenhälfte, eine Knospe und eine in absteigender Ordnung hervortretende Nebenknospe hervortritt. Ein Theil dieser Knospen entwickeln sich zu Stolonen, die ein dem Tragblatte gegenüberstehendes Vorblatt entwickeln und deren Spitze dann direct in ein Laubblatt auswächst. Durch das Auftreten einer seitlichen Auswölbung wird die Entstehung der folgenden Knospengebilde angebahnt. (Man vergleiche hierzu Irmisch, siehe oben, und das Referat von Loew: No. 128.)

118. **Van Tieghem. Ueber gegen- und wirtelständige Blätter.** (No. 73.)

Bei den *Caryophyllaceen* und *Rubiaceen* entstehen die auf gleicher Höhe stehenden Blätter nicht gleichzeitig. Als Beispiele citirt er *Stellaria media, Lychnis dioica*; das zuerst erscheinende Blatt stützt den kräftigsten Zweig; die Zweige sind ungleich und nach zwei parallelen $^1/_4$-Spiralen gestellt. Die geförderten Zweige sind alle unter sich homodrom, die retardirten ebenso unter sich. Bei *Galium Mollugo, Aparine* u. a. verhält es sich ebenso. Schon die Cotyledonen sind ungleich. Unter einer Axe und ihren Zweigen herrscht Homodromie bei *G. Mollugo,* Heterodromie bei *G. Aparine.* Unter den zwei Zweigen desselben Paares herrscht immer Homodromie. Man darf daher auch scheiden zwischen „cyme bipare simultanée et équiraméale" und „cyme bipare successive et inéquiraméale". Aber hier steht der kräftigste Zweig umgekehrt in der Achsel des jüngsten Blattes. Ebenso sind einige wirtelständige Blätter simultan *(Nerium)*, andere nicht, welchem Verhältniss die Zweigentwickelung parallel geht: *Salvinia natans, Characeae.*

119. **A. Braun. Anordnung der Schuppen der Coniferenzapfen.** (No. 13.)

An Coniferenzapfen aus Miramare zeigten sich einige Ausnahmefälle in Beziehung auf Anordnung der Schuppen; z. B. von *Pinus Pinaster* fand sich ein Zapfen mit der Stellung $^{8}/_{37}$, aus der Hauptkette des dritten Gebietes: $^{1}/_{4}$, $^{1}/_{5}$, $^{2}/_{9}$ etc. Unter 10,000 untersuchten Zapfen von *Picea excelsa* war nur einer, der dieser Kette gehörte, mit Stellung $^{5}/_{23}$, rein und vollständig durchgeführt; bei anderen fand sich diese Stellung nur am Grunde des Zapfens. Ein Zapfen von *Pinus Laricio* var. *Calabrica* zeigte $^{13}/_{34}$-Stellung in der unteren Hälfte des Zapfens, während $^{5}/_{18}$-Stellung in der oberen auftrat (aus der Hauptkette des zweiten Gebietes: $^{1}/_{3}$, $^{1}/_{4}$, $^{2}/_{7}$ etc.), wodurch ein Rückgang zu einem einfacheren Verhältniss eintritt; diese Umsetzung war mit Umwendung verbunden.

120. **Baillon. Ueber die Entwickelung der Blätter einiger Meliaceen, speciel Carapa.** (No. 6.)

Es wird Folgendes berichtet: Das Endblättchen der gefiederten Blätter weicht oft von den anderen ab. Bei *Carapa* ist es im jungen Blatte den übrigen ähnlich, sogar grösser; später ändert es sich in einen parenchymatischen glanduleusen und secernirenden Kegel, der schliesslich verwelkt und abfällt. Bisweilen sind auch die Spitzen der lateralen Blättchen in secernirende Organe umgebildet.

121. **Warming. Blätter von Genlisea ornata Mart.** (No. 76.)

Die vegetativen Blätter sind zweierlei: spatelförmige flache Laubblätter und schläuchetragende, viel längere, wahrscheinlich fluthende. Alle beide haben ausgeprägt terminales Wachsthum. Die schlauchtragenden Blätter erreichen oft eine Länge von 9 Cm. ehe der Utriculus sich zu bilden anfängt. An der Spitze des linienförmigen Blattes entsteht eine taschenförmige, etwas der inneren Seite zu gelegene Vertiefung durch stärkeres Wachsthum der peripherischen Theile. Nach und nach heben die Ränder sich und ein flaschenförmiges Organ wird gebildet. Der Hals ist erst kurz; wird durch fortgesetztes Spitzenwachsthum immer länger. Dann concentrirt das Wachsthum sich auf zwei lateralen Punkten, eine Dichotomirung findet statt und zwei Arme entstehen, die ebenso durch apicales Wachsthum eine bedeutende Länge erreichen und sich in gegenläufiger Spirale winden.

Was den Bau dieser Blätter betrifft, kann hervorgehoben werden, dass sternförmiges Parenchym in den Blattstielen vorkommt; der Blattspurstrang der spatelförmigen Blätter theilt sich sogleich in zwei, dann in drei Rippen; der der schlauchtragenden bleibt als ungetheilte Rippe bis zur Basis des Schlauches; dort dichotomirt die Rippe sich: ein Zweig geht in die Rücken-, einer in die Bauchseite des Schlauches hinauf; am oberen Ende des Schlauches findet wieder eine Zweitheilung von jeder Rippe statt in lateraler Richtung, indem Rippen für die Arme abgegeben werden. Hervorzuheben ist der Bau der inneren Epidermis des Schlauches. In der unteren Hälfte dieses treten zwei dicke mit Drüsenhaaren (deren Köpfe 4-zellig sind) dicht besetzte Linien, vor den zwei Gefässsträngen gelegen, hervor; in der oberen Hälfte finden sich nur zerstreute Drüsenhaare; im Halse ordnen die Zellen sich in Querzonen; nach einer Zone mit ungefähr drei Etagen von Zellen, deren Wände wellig sind und zwischen welchen Drüsenhaare mit zweizelligen Köpfen eingefügt sind, folgt immer eine Zone von Zellen (einer Reihe nur), von denen lange abwärts gerichtete steife Borsten abgehen. An den inneren Seiten des schraubengewundenen Schlaucharmes findet sich ein ähnlicher, doch etwas abweichender Bau. (Nachträglich fügt Verfasser hier zu, dass diese Blätter vielleicht dazu bestimmt sind, Wasserthierchen an sich zu locken und zu fangen, und dass er Ueberreste solcher in den Schläuchen gesehen hat).

122. **Vöchting. Blätter der Rhipsalideen.** (No. 75.)

Die kleinen Blätter haben bei einigen Arten Stellung $^{1}/_{2}$, doch so, dass zwei in der Entwickelung auf einander folgende etwas genähert sind; ganz dasselbe findet statt bei Arten mit $^{1}/_{3}$-Stellung; je drei Blätter sind hier einander genähert. Bei vierzeilig geordneten Blättern scheint alternirende $^{1}/_{2}$-Stellung nicht $^{1}/_{4}$-Stellung zu herrschen. Unregelmässigkeiten kommen vor, z. B. durch ungleiches longitudinales Wachsthum, so dass zwei Blätter wirklich auf dieselbe Höhe zu stehen kommen.

Bei *R. paradoxa* ist die häufigste Stellung $^1/_3$, die Blätter zu drei und drei gruppirt und der Uebergang von jedem dritten zum vierten Blatte durch Prosenthese $\frac{1 + {}^1/_3}{3}$; es kommt auch vor, dass die Blätter wirkliche $^1/_3$-Quirle bilden; in anderen Fällen werden höchst unregelmässige Formen gebildet. Auch $^3/_8$-, $^2/_7$-Stellung kommt vor, und in einigen Fällen lässt sich kein bestimmtes Stellungsverhältniss nachweisen. *R. pentaptera* hat normal $^2/_5$-Stellung; aber auch $^1/_3$ und $^2/_7$ kommen vor, alle in einander übergehend. Solche oft vorkommende Unregelmässigkeiten sind der Anlage nach vorhanden. Auch bei vielen *Cereus*-Arten kommen ähnliche Schwankungen zwischen der Haupt- und den Nebenreihen vor. — Bei einigen der rundstengeligen Arten kommt $^2/_5$ vor, indem man bei denselben auch 6 und 7 Orthostichen finden kann. Bei anderen scheinen $^2/_7$ und $^3/_8$ die häufigsten Stellungen zu sein. Die Blattstellung bei *R. funalis* ist völlig unregelmässig, ein bestimmtes Stellungsverhältniss ist am entwickelten Stengel durchaus nicht zu finden; an jungen Sprossen war $^3/_8$-Stellung vorhanden. Auch hier scheinen nur longitudinale Verschiebungen stattzufinden. Aehnliches bei *R. floccosa* u. a. *R. salicornioides* zeigt sowohl $^1/_2$ mit Prosenthesen von $\frac{1 + {}^1/_2}{2}$ zwischen je zwei auf einander folgenden Blattpaaren, als auch $^2/_5$. „Die Gattung *Rhipsalis* bietet wohl in Bezug auf Blattstellung das Höchste von Unregelmässigkeit, das im Pflanzenreiche bekannt ist.“ Ob die Unregelmässigkeiten nicht der Anlage nach vorhanden sind, ist unentschieden.

Verfasser beschreibt demnächst näher die Blattformen der *Rhipsalideen*, den Blattbau und Bildung der Blätter; er kommt dabei zu dem Resultat, dass die Basen der Blätter den Stamm gleichsam ganz berinden, weil zwischen Stamm und unterer Ansatzstelle der Blätter keine Grenze zu ziehen ist und weil auch der aus dem Blatte kommende Blattspurstrang nicht sofort in den Holzkörper tritt, sondern erst der ganzen Länge nach durch das zu ihm gehörige Internodium hinabläuft und in demselben zahlreiche Zweige abgiebt, die ein unregelmässiges Geflecht bilden. Die äusseren Stammtheile fungiren ja auch wie Blätter. Verfasser ist geneigt, die hervorragenden Blattschüppchen nur als die Blattspitzen zu betrachten, und anzunehmen, dass in der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle eine Berindung wie bei den *Charen* auch anderswo statt hat.

123. **Koch. Blätter von Cuscuta.** (No. 48, 49.)

Verfasser bespricht zuerst das Vorhandensein oder den Mangel von Blättern an dem Embryo; einige Arten können solche sowohl haben als auch nicht; auch die relative Ausbildung der einzelnen Blätter der Embryonen ist schwankend. Gewöhnlich finden sich zwei Blätter am Embryo, wenn solche überhaupt vorkommen; sie sind aber in verschiedener Höhe spiralig (nicht um $^1/_2$ Peripherie von einander entfernt) gestellt und verhalten sich überhaupt wie die nachfolgenden Blätter, sind auch sehr unbedeutend der grossen Stammknospe gegenüber. Eigentliche Cotyledonen hat *Cuscuta* daher nicht; alle ihre vegetativen Blätter sind Niederblätter. Das erst gebildete Blatt bringt gewöhnlich keine Achselknospe. Die Blätter entstehen durch tangentiale Theilungen zunächst nur der ersten Periblemreihe. Die Zellen der Epidermis theilen sich nur radial. In dem ausgewachsenen Blatt liegt unter der Epidermis an der Spitze eine einzellige Zelllage, an der Basis eine 2—3-zellige; weder Sonderung in verschiedene Gewebesysteme oder Andeutung von Gefässbündeln kommt vor.

124. **Buchenau. Die Deckung der Blattscheiden bei Juncus.** (No. 15.)

Eine Berichtigung zu Duval-Jouve's Angabe (Bull. Soc. bot. de Fr. 1871, p. 233), dass *J. compressus* Jacq. mit seiner Varietät *J. Gerardi* Lois. und *J. tenuis* Willd. geschlossene Scheiden haben (wie alle *Luzula*-Arten). Sie haben wie die anderen *Juncus*-Arten deckende Ränder. Bisher ist keine *Juncus*-Art mit verwachsenen Blattscheiden bekannt und keine *Luzula* mit deckenden Rändern.

125. **Roumeguère. Blätter und Blüthen von Vallisneria spiralis.** (No. 59.)

Nachdem Verfasser seine Beobachtungen über Farbenwechsel der Blüthen (von Weiss des Morgens durch Purpur, wieder zu Weiss zurück des Abends) mitgetheilt hat, bemerkt er, dass er wenige Exemplare mit vollständig ganzrandigen Blättern beobachtet hat, und zeigt, dass Jacquin und Mouton-Fontenille dasselbe gesehen haben.

126. **Odendall. Bau des Begoniaceen-Laubblattes.** (No. 55.)

Derselbe wurde besonders an „der Regel'schen *Begonia*“ und der *B. Pearcii* Hook. studirt. Im Bau des ganzen Blattes nur wenig Merkwürdiges. Verfasser unterscheidet bei der ersten Art die beiden Oberhäute, das „cylinderförmige Zellgewebe“ (= Pallisadengewebe), das pneumatische Gewebe, in welchem rother Farbstoff und Stärke vorkommt. Ueber den Fibrovasalsträngen zwischen dem cylinderförmigen Parenchym und der Epidermis finden sich collenchymatische Zellen. Bei der zweiten Art findet sich eine chlorophyllfreie subepidermidale Schicht an jeder Seite; ob sie genetisch zur Epidermis gehört, weiss Verfasser nicht; sonst ist der Bau dem jener ersten ähnlich. Spaltöffnungen finden sich sehr zahlreich an der Blattunterseite; „interimistische“ Theilungen finden nach drei Richtungen statt; die Nebenzellen sind spiralig geordnet. Bei den meisten Arten liegen sie gruppenweise. Auf der Blattoberseite hat Weiss die Stomata übersehen; solche finden sich nämlich aber nur am Rande des Blattes und stets über den Nervenendigungen; Verfasser nennt sie Neurostomata. Die Gefässbündelendigungen sind keulenförmig verdickt und finden sich nur nahe dem Blattrande oder in den Zähnen, nach der Blattoberseite gewendet; blinde Gefässbündelenden in den Maschen kommen nicht vor. Diese Spaltöffnungen sind grösser als die der Unterseite, kreisrund, mit in der Regel auch runder Spalte; sie sind Secretionsorgane, die in der frühesten Jugend des Blattes durch Drüsentrichome ersetzt werden. Die Spiralgefässe der Blattgefässbündel sind integrirende Theile bei der Secretion der Neurostomata. — Die Anzahl der in das Blatt ausbiegenden Fibrovasalstränge ist verschieden bei den Arten, — von 3 bis über 20. Bei vielen Arten treten markständige Fibrovasalstränge aus dem Stamme in das Blatt über. — Die Abhandlung stützt sich sonst sehr auf ältere Autoren, und enthält mehrere Referate derer Arbeiten.

127. **Hagen. Die Blätter der Mesembryanthemeen** (No. 41)

werden von einem centralen Gefässkörper durchzogen, der aus mehr oder weniger zahlreichen Gefässen, durch langgestreckte dickwandige Zellen vereinigt, besteht. Schwache Seitenzweige sind vorhanden, deren Arme oft der Axe parallel laufen. Ein Unterschied zwischen Ober- und Unterseite des Blattes ist nicht zu bemerken. Die Zellen und Epidermisanhänge sind übrigens wie beim Stengel (siehe diesen). Die Haare entstehen früh und in basipetaler Folge.

128. **Hegelmaier. Blattanlage, Intrafoliarstipeln, Knospe und Vorblätter von Pistia.** (No. 42.)

Die sehr kleine Vegetationskuppe älterer *Pistia*-Pflanzen erhebt sich nach Hegelmaier frei über die Insertionsstelle der schraubig gestellten Blätter; das jüngste Blatt erscheint an ihm zur Zeit der Anlage, „zwar nicht in terminaler Stellung, aber in gleicher Höhe mit dem übrig bleibenden Theil der Vegetationsspitze.“ Wir haben hier somit einen Fall von Theilung der Stammspitze. Jedes Blatt entwickelt bald einen intrafoliaren stipulaartigen Anhang aus dem basalen Theile seiner Innenfläche, unter Betheilung sowohl seiner Epidermis als des Periblems. Die junge Stipel verbreitert sich an ihren Rändern, umspannt bald einen grösseren Bogen des Knospenumfangs als das zugehörige Blatt und umhüllt schliesslich die folgenden Blätter des Vegetationspunktes kapuzenartig. Die Knospen erwachsener Pflanzen sind daher von einigen in einander geschachtelten, zarthäutig farblosen Stipularscheiden geschützt. Die Scheiden sind übrigens auf der dem Blatte entgegengesetzten Seite offen und nicht völlig stengelumfassend.

Später als die Stipularscheiden werden die Knospen angelegt. Dieselben sind seitlich verschoben. Die Knospe „fällt in die eine Seitenhälfte (der Blattachsel), und zwar in diejenige, welche, wenn man sich die Blattordnung nach dem kurzen Wege vorschreitend denken würde, der älteren Blatthälfte entspräche“. Ausserdem tritt normal noch eine Beiknospe und zwar „zwischen der primären Knospe und der Stipularscheide, also in absteigender Ordnung“, auf. Die Knospen wachsen grösstentheils zu Stolonen aus. An dem Scheitel der Knospe entsteht in fast gleicher Höhe mit demselben ein dem Tragblatt gegenüberstehendes Vorblatt, das sich zu einem der Stipularscheide ähnlichem Gebilde entwickelt und die Knospenspitze scheidenartig umgiebt. „Verfolgt man nun die Weiterentwickelung der umscheideten Knospenspitze, so sieht man die directe Verlängerung derselben zu dem ersten Laubblatt auswachsen.“ Hier scheint also ein unzweifelhaftes blattähnliches Caulom vorzuliegen; da aber die folgenden Laubblätter mit demselben „in Structur, Entwickelung einer Stipularscheide, Bildung von Knospen in der Achsel übereinstimmen“, so verneint Hegelmaier den Caulomcharakter dieses terminalen ersten Laubblattes. Loew.

129. **Duval-Jouve. Anatomische Unterschiede der Blätter bei den Cyperus-Arten.** (No. 31.)

Verfasser stellt folgende Tabelle auf:

1.	Blätter mit flachem Rand, in der Mitte gefaltet	2.
	„ cylindrisch oder halbcylindrisch, ohne Faltung	9.
2.	Kiel nicht hervorspringend, die Canäle über den Bündeln liegend	3.
	„ hervorspringend	4.
3.	Canäle ziemlich gross	*C. globosus* All.
	„ sehr klein	*C. flavescens* L.
4.	Chlorophyll im Umkreis der Canäle	5.
	„ im Umkreis der Bündel	6.
5.	Mit Seitenfalten	*C. fuscus* L.
	Ohne Seitenfalten	*C. vegetus* Willd.
6.	Canäle unter den Bündeln liegend	7.
	„ zwischen 2 Reihen von Bündeln	*C. serotinus* Rottb.
7.	Chlorophyllschicht an die Epidermis grenzend	8.
	„ von der Epidermis durch farblose Gewebe getrennt	*C. longus.*
8.	Zellen gegen die Bastgruppen zu farblos	*C. rotundus* L.
	Ohne solche farblose Zellen	*C. aureus* T. T.
9.	Blatt binsenartig, mit Luftcanälen	*C. distachyos* All.
	„ halbcylindrisch, rinnig, ohne Luftcanäle	*Galilea mucronata.*

Loew.

130. **A. Trécul. Fibrovasalstränge der Laubblätter der Aesculineen.** (No. 71, p. 1339.)

In den drei Theilen des Blattes sind die Gefässstränge gegen den Rücken des Organs hin in Bogen gestellt, gegen die vordere Fläche in eine diesem Bogen entsprechende Sehne; alle haben die Tracheen gegen die Axe des Organs gewendet. Im Stiele entfernen sich die Hauptstränge der Blättchen von den anderen. Die Medianrippe hat keine gegen die Oberfläche gestellten Stränge in ihrer oberen Partie. *Aesculus* hat ausserdem Stränge im Mark des Stieles zerstreut, 4, 5, 7 bei den verschiedenen Arten; sie können verschiedene Ordnung des Phloëms und Xylems haben. Cfr. übrigens Verfassers frühere Arbeiten (Comptes rendus, t. LXI, p. 1164 und LXIII, p. 247 ff.). In der Medianrippe können auch solche markständige Stränge vorkommen.

131. **De Lanessan. Lage der Fibrovasalstränge in den Blättern der Dicotyledonen.** (No. 52.)

Wieder Thatsachen die gegen die Van Tieghem'sche Theorie sprechen. Wie die Gefässbündel bei *Mahonia* und *Berberis* im Stamm in Bogen (nicht völlig cyclisch im Kreis) angeordnet sind, finden sich umgekehrt Blätter, in welchen sie im Kreis geordnet sind. In den Blattstielen von *Nandina domestica* liegen sie verschieden in verschiedener Höhe; ebenso bei *Anamirta Cocculus, Euphorbia Longana, Cupania, Roupala Corcovadensis, Bignoniaceen, Puragonia pyramidata, Begonia, Geranium, Pterospermum.*

132. **Reinke. Die Blattzähne als Secretionsorgane.** (No. 58.)

Verfasser stellte eine Reihe vergleichender Untersuchungen über die functionelle Bedeutung der Blattzähne an. Es ist bekannt, dass die Blattzähne innerhalb der Knospe schon hoch entwickelt sind, während die Blattspreite sich noch wenig entwickelt zeigt. Die Thätigkeit der Blattzähne fällt eben in den Knospenstand des Blattes, dessen Harz oder Schleim absondernde Organe sie vorstellen. Verfasser schildert speciell den anatomischen Befund der secernirenden Blattzähne von *Prunus avium*, an dessen eben aus der Knospe hervortretenden Blättern jeder Zahn ein deutlich abgesetztes, glänzendes, rothgefärbtes konisches Spitzchen trägt. Die sonst cubischen Epidermiszellen strecken sich hier und theilen sich durch eine sehr grosse Zahl radialer Wände in zahlreiche sehr schmale, prismatisch keilförmige, verlängerte Zellen; später sondert sich die ganze Schicht in zwei Zelllagen

Diese Doppelschicht ist der Sitz der Harzabsonderung. Der Inhalt der Secretionszellen besteht aus hellem, stark lichtbrechendem, feinkörnigem Plasma, aussen besitzen sie eine Cuticula, welche der Cuticula der Trichomzotten durchaus ähnlich ist. In noch früheren Entwickelungszuständen des Blattes secernirt die ganze Oberfläche denselben Schleim. Eine ähnliche Structur wie bei *Prunus avium* besitzen die Spitzen der Blattzähne bei den meisten *Amygdalaceen* und bei *Cydonia, Pyrus, Crataegus, Rosa, Cunonia, Escallonia, Myrsine, Salix, Alnus, Carpinus, Viola, Ricinus* u. a. In anderen Fällen sind die Epidermiszellen nur wenig gestreckt, sind aber nebst den darunter liegenden Parenchymzellen von stark lichtbrechender Substanz erfüllt und sondern Schleim ab, so bei *Kerria, Alchemilla, Poterium, Spiraea, Rubus, Vitis, Acer, Fraxinus, Ulmus, Viburnum, Impatiens* u. a. Häufig treten nebenher auch Trichomzotten auf, bei *Poterium* sogar an der Spitze der Blattzähne. In einer dritten Reihe von Fällen bilden sich die Zähne des Blattrandes stachelartig aus. *(Ilex, Mahonia, Berberis, Proteaceen, Prunus Carolinensis.)* Loew.

VI. Trichome. Nectarien.

133. **Odendall. Trichome der Begoniaceen.** (No. 55.)

Verfasser beschreibt die Drüsentrichome von *Begonia vitifolia*, welche den von Meyen beschriebenen und abgebildeten „Perldrüsen“ bei *B. platanifolia* sehr ähnlich sind. Er hält es für unwahrscheinlich, dass sie aus den gewöhnlichen Haaren entstehen. Die untere Hälfte des Stieles ist eine Zellenreihe. Die obere ist mehrreihig durch Längstheilung; der Kopf wird durch Theilungen nach allen Richtungen gebildet. — Ueber seine Neurostomata siehe p. 547.

134. **A. Trécul. Trichome des Ovarium der Aesculineen.** (No. 71, p. 1343.)

In „les appendices piliformes et capités“ des jungen Ovarium sieht man 1—3 Fibrovasalstränge hineinliegen. Neben diesen Trichomen existiren andere einfachere (Zellen oder Zellreihen). Auf dem Kelche von *Pavia neglecta* finden sich analoge „poils composés capités“, aber ohne Gefässbündel und einfache Haare, während das Ovarium nur solche hat.

135. **Eichler. Discusbildungen und andere Emergenzen.** (No. 33, p. 48—49.)

Diese rechnet Verfasser, wenigstens theilweise, zu den Emergenzen.

In einigen Fällen (z. B. *Paeonia, Fuirena*) sind sie abortive Phyllome.

„Sie entstehen relativ spät, ihre Effigurationen, Zahl, Stellung sind variabel, und sie alteriren die sonst in der Blüthe bestehenden Stellungsverhältnisse nicht. Ihre Metamorphose wird demnächst vom Verfasser besprochen und durch Beispiele erläutert. Meist zeichnen sie sich durch Nectarabsonderung aus. Die Nebenkronen bei den *Sileneae* sind, den Ligulae der Gräser ähnlich, als Emergenzen zu betrachten; ebenso die Schuppen der loricaten Palmenfrüchte, die am Napfe der Eichel und anderer Cupuliferen u. s. w.

136. **Reinke. Nectarien auf Laubblättern.** (No. 58.)

Die in der systematischen Botanik als diagnostisches Merkmal benutzten, am Blattstiel von *Prunus avium* nahe der Lamina sich findenden fleischigen Warzen (meist 2, selten 3 oder 4) haben nach Reinke die Structur und die Function von Nectarien. Sie bestehen aus lückenlosem, parenchymatischem Gewebe, das von einem blindendigenden Fibrovasalstrang durchzogen wird. Ihre Epidermiszellen theilen sich durch radiale Wände und gehen in schmale wenig keilförmige Prismen über; die Schicht spaltet sich später durch tangentiale Wände. Die nectarabsondernden Zellen werden von gleichmässigem, stark lichtbrechendem Plasma erfüllt; der austretende Nectar treibt die Cuticula auf und sprengt sie schliesslich. Die Drüsen entstehen aus dem Periblem des jungen Blattstiels. Aehnliche Nectarien besitzen die meisten *Amygdalaceen* und *Ricinus;* bei *Viburnum Opulus* und *Impatiens* haben sie eine nur einschichtige Epidermis. Die Nectarien von *Prunus Laurocerasus* und *Carolinensis* entstehen gleichfalls aus dem Periblem, liegen aber auf der Mitte der Blattunterseite. Bei *Clerodendron* betheiligt sich das subepidermale Parenchym an der Bildung der Nectardrüsen nicht. Von den zwei Schichten der Epidermis secernirt nur die obere, welche eine circumscripte Platte schmaler Prismenzellen bildet. Bei *Bignonia Catalpa* bestehen die seurnirenden Flecke aus zahlreichen scheibenförmigen, aus prismatischen Zellen zusammengesetzten, je aus einer Epidermiszelle hervorgehenden Trichomen. Loew.

E. Bildungsabweichungen.

Referent **J. Peyritsch.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

(Einzelne Notizen über Bildungsabweichungen siehe in den Allgemeinen Vorbemerkungen Seite 551—555.)

1. **Clusia.** Recueil d'observations de tératologie végétale suivies de quelques notices de Physiologie, de Pathologie, d'Économie rurale, d'Anatomie comparée et d'Entomologie par Charles Morren. (Ref. S. 555.)
2. **Godron, A.** Nouveaux melanges de tératologie végétale. (Ref. S. 558.)
3. **Suringar, W. F. R.** Waarnemingen von eenige plantardige monstruositeiten. (Ref. S. 561.)
4. **Godron, A.** Des races végétales qui doivent leur origine à une monstruosité. (Ref. S. 561.)
5. **Sorauer, P.** Handbuch der Pflanzenkrankheiten. (Ref. S. 562.)
6. **Göppert.** Ueber Hexenbesen an Nadelhölzern. (Ref. S. 562.)
7. **Pasquale, A.** Su di una anomalia della foglia del Carubo. (Ref. S. 562.)
8. — Su di un ramo monstruoso della Opuntia fulvispina. (Ref. S. 563.)
9. **Schlechtendal, v.** Pflanzenmissbildungen. (Ref. S. 563.)
10. **Braun, A.** Monstrosität an Valeriana officinalis. (Ref. S. 563.)
11. **Suringar, W. F. R.** Bydrage over een geval van torsie by den stengel van Valeriana officinalis L. (Ref. S. 564.)
12. **Stenzl.** Durchwachsene Fichtenzapfen. (Ref. S. 565.)
13. **Michelis.** Fasciationen bei Taraxacum. (Ref. S. 565.)
14. **Buchenau, Fr.** Zwei neue Juncus-Arten aus dem Himalaya und eine merkwürdige Bildungsabweichung im Blüthenstand der einen Art. (Ref. S. 565.)
15. **Taschenberg jun.** Bildungsabweichung bei Primula officinalis. (Ref. S. 565.)
16. **Braun, A.** Ueber Primula officinalis. (Ref. S. 565.)
17. **Köhne, K.** Monströse Blüthenstände bei Primula officinalis. (Ref. S. 566.)
18. **Thysselton Dyer, W. T.** On the Perigynium and Seta of Carex. (Ref. S. 566.)
19. **Wydler.** Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Ref. S. 566.)
20. **Buchenau, Fr.** Merkwürdige Sprossung in einer Blüthe von Iris Pseud-Acorus L. (Ref. S. 567.)
21. **Braun, A.** Monstrosität von Lilium candidum. (Ref. S. 567.)
22. **Warner, F. J.** Abnormal flowers of Cephalanthera grandiflora. (Ref. S. 567.)
23. **Meehan, Th.** On change of structure in Orchids. (Ref. S. 568.)
24. **Treub, M.** Notice sur l'aigrette des Composées. (Ref. S. 568.)
25. **Savi.** Virescenca di Bellis sylvestris. (Ref. S. 568.)
26. **Buchenau, Fr.** Merkwürdige Monstrosität bei Hieracium brachiatum. (Ref. S. 568.)
27. **Dalzell.** Bildungsabweichung bei Plantago lanceolata. (Ref. S. 568.)
28. **Hoffmann.** Pflanzenmissbildungen. (Ref. S. 569.)
29. **Gentry, F. G.** Double Flower of Ranunculus fascicularis. (Ref. S. 569.)
30. — On Rudbeckia hirta. (Ref. S. 569.)
31. **Moore.** Saracenia flava a semidouble. (Ref. S. 569.)
32. **Lanessan, S. L., de.** Observation sur le développement des Anthères. (Ref. S. 569.)

33. **Des Étangs.** Note sur une anomalie des fleurs du Melilotus altissima Thuill. (Ref. S. 570.)
34. **Peyritsch, J.** Ueber Pelorien. (Ref. S. 570.)
35. **Suringar, W. F. R.** Bydrage over een geval van Synanthie by Orobanche Galii. (Ref. S. 571.)
36. **Dickie, G.** Note on the buds developed on the leaves of Malaxis. (Ref. S. 571.)
37. **Ćelakovsky.** Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. (Ref. S. 571.)
38. **Buchenau, Fr.** Weitere Beobachtungen an monströsen Birnen. (Ref. S. 573.)
39. **Meehan, Th.** On the morphologie of the Appel. (Ref. S. 573.)
40. **Langner.** Ueber Doppelfrüchte und abnorme Embryonen bei Leguminosen. (Ref. S. 573.)

I. Allgemeine Vorbemerkungen.

Ohne dem einen oder anderen Autor nahe zu treten, kann Referent dreist die Behauptung aufstellen, dass man auf dem teratologischen Gebiete über die ersten Anfänge nicht hinausgekommen ist und keineswegs den Fortschritt wahrnimmt, der auf den übrigen Gebieten der botanischen Wissenschaft sich kundgiebt. Während man es in der Pflanzenanatomie als ein höchst überflüssiges Unternehmen ansehen würde, wenn es Jemandem einfiele, eine Notiz über einen anatomischen Befund bei einer Pflanze zu publiciren, über den bereits ausführliche Untersuchungen vorliegen, so ist ein ähnliches Vorgehen auf dem Gebiete der Teratologie fast zur Regel geworden. Ein einheitliches Arbeiten zur Lösung bestimmter morphologischer Fragen, so weit dies durch teratologische Beobachtungen möglich ist, vermisst man, wenige Ausnahmen abgerechnet, fast durchgehends. Doch fangen allmählich wieder einige Forscher, die in ernster Weise auf dem Gebiete der Morphologie arbeiten, an, auch Teratologica in den Bereich ihrer Studien aufzunehmen. Wir finden bei einigen Autoren den Werth dieser Bildungen für die Morphologie, die Phylogenese hervorgehoben. Es sei in dieser Hinsicht auf Ćelakovsky (37), Germain de St. Pierre*) hingewiesen. Dass die Teratologie zurückgeblieben, daran trägt ohne Zweifel die Natur der Objecte Schuld, indem die Bildungsabweichung, die einen Aufschluss zur Beantwortung gewisser Fragen zu geben geeignet ist, oft vereinzelt auftritt, dem Studium der Entwickelungsgeschichte sich entzieht, und meist hat man es nur dem Zufalle zu danken, eine lehrreiche Anomalie gelegentlich zu beobachten.

In letzterer Hinsicht sind Angaben über das Auftreten und Vorkommen von Bildungsabweichungen, so ungenügend sie auch sein mögen, immerhin dankenswerth, weil sie einerseits Bausteine zu einer Aetiologie dieser Bildungen liefern, andererseits die Möglichkeit in Aussicht stellen, in der Folge sich beim Studium dieser Formen vom Zufalle unabhängig zu machen.

Referent fand die Aetiologie gefüllter und verlaubter Blüthen betreffende Angaben. Es wird mitgetheilt, wann und wo gefüllte Blüthen an *Pelargonium zonale* **) zuerst gesehen wurden, dass man gefüllte Blüthen bei *Silene pendula* ***) in Deutschland und Frankreich zu gleicher Zeit zum ersten Male beobachtete und man macht aufmerksam, dass sie an einer *Gladiolus*-Art †), *Lobelia Primula* ††) und *Begonia Sedeni* †††) in neuester Zeit erschienen. Es mag noch der in Neuholland einheimischen *Hibbertia perfoliata* *†) und der *Bauera rubioides* **†), einer in Tasmanien vorkommenden Art, Erwähnung gethan werden, dass an beiden gefüllte Blüthen beobachtet wurden; was insofern bemerkenswerth ist, als man behauptet hat, dass von den auf der südlichen Hemisphäre vorkommenden Pflanzen nur wenige geneigt sein sollen, gefüllte Blüthen zu erzeugen.***†) Auch das Auftreten homomorpher Blüthen an *Senecio*

---

*) Bull. Bot. France, tom. XX, No. 2.

**) La Belgique Horticole 1874, p. 43.

***) Revue Horticole 1873, p. 205.

†) La Belgique Horticole 1874, p. 230.

††) Gardener's Chronicle 1873, p. 784 et 818.

†††) Revue Horticole 1873, p. 282.

*†) Regel's Gartenflora 1873, p. 194, Taf. 764.

**†) Gardener's Chronicle 1874, part. II, p. 303. Von F. Müller beobachtet.

***†) Man vergl. Maxwell T. Master's Veg. Teratologie, p. 496.

cruentus hat man in den letzten Jahren zum ersten Male bemerkt.*) Dieses betrifft solche Arten, an denen als Zierpflanzen gefüllte Blüthen spontan entstanden. Ausserdem finden sich vereinzelte Beobachtungen über den Erfolg künstlich vorgenommener Kreuzungsversuche, um gefüllte Blüthen zu erhalten oder halbgefüllte zu vervollkommnen.**) Die Gartenjournale enthalten zahlreiche Aufsätze, ob die als Zierpflanze gezogene Monstrosität durch Samen sich fortpflanzen lässt oder auf vegetativem Wege vermehrt werden kann und natürlich auch über das einzuschlagende Culturverfahren.***) Es sei auch hier **Vilmorin's** „Handbuch der Blumengärtnerei“ erwähnt †), in dem zahlreiche auf erprobte Erfahrungen der Gärtner beruhende Angaben in dieser Hinsicht gesammelt sind, von welchen namentlich einige, die sich auf Auswahl bestimmter Samenformen beziehen, nicht uninteressant sind. Da abnorme Pflanzen, mit Ausnahme solcher, die als Zierpflanzen gelten, selten absichtlich in Gärten gezogen werden, so sind eben Mittheilungen, mögen sie nun das Verhalten der Pflanzenstöcke in aufeinander folgenden Jahren bezüglich des Auftretens und Wiederverschwindens von Abnormitäten und etwaiger dieses bedingender Einflüsse oder Aussaatversuche mit von monströsen Pflanzen stammenden Samen betreffen, sehr spärlich. Hier sei in erster Linie der Arbeiten **Godron's** (2 sub IV, 4) gedacht, welcher sowohl zufällig entstandene Varietäten als eigentliche Monstrositäten nach künstlichen Aussaaten durch mehrere Generationen erhielt. Aeltere Angaben **Vrolik's** (Fl. 1844 und 1846) über die Züchtung pelorischer Individuen von *Digitalis purpurea* aus von pelorientragenden Individuen hervorgebrachten Samen wurden durch **Suringar** (3) bestätigt. Aetiologie betreffende Notizen machten auch **Bouché** ††), **Braun** (21), **Brauns** †††) und Andere bekannt. Schliesslich erwähnt Ref. noch der Hypothese **Sorauer's** (5) bezüglich der Aetiologie von Chloranthien, die experimentell vielleicht nachgewiesen werden kann.

Sammlungen einer Reihe von Abhandlungen über verschiedene Bildungsabweichungen verdankt man Herrn **Ed. Morren** (1), welcher die von **Ch. Morren** in seinen drei letzten Lebensjahren beobachteten Bildungsabweichungen in einem Bande unter dem Titel „Clusia“, (ähnliche Sammlungen sind früher unter dem Titel Lobelia und Dodonea erschienen) publicirte. Verschiedene Anomalien wurden von **Godron** (2) und von **Suringar** (3) beschrieben, die Mehrzahl der nicht selten nur kurz notizenhaft mitgetheilten Fälle von Bildungsabweichungen findet man vereinzelt in den verschiedenen Zeitschriften.

Am spärlichsten trifft man begreiflicher Weise Angaben über Bildungsabweichungen der Wurzel. Referenten sind diesbezüglich nur zwei Aufsätze bekannt geworden, der eine handelt über die Verwachsung von Wurzeln an *Daucus Carota*, die von **Ch. Morren** (1) beobachtet wurde — streng genommen, gehört dieser aber nicht der Literatur der letzten zwei Jahre an —, der zweite von **Smith** beschriebene Fall über Fasciation an den Luftwurzeln einer *Orchidee.* *†)

Weit zahlreicher wurden beschrieben Anomalien des Stengels und der Blätter. Darunter befinden sich Fälle abnormer Theilung des Stengels, Fasciationen (s. 2 sub V, 9, 13), Zwangsdrehungen (10, 11); von Blattanomalien zahlreiche, wenig allgemeines Interesse beanspruchende Fälle von abnormer Stellung, abnormer Lappenbildung, Theilung und überhaupt von Heterophyllie (2, 7, 9), Verwachsung von Blättern (2 sub I), abnormer Ascidienbildung (1 sub XII, 2 sub I, 9). Von den zahlreichen, hierher gehörigen, gewöhnlich nur notizenhaft mitgetheilten Fällen, die sich nicht selten auf Namensverzeichnisse*) von Pflanzen unter diesen aufgestellten Rubriken beschränken, hebt Referent nur die von **Godron** an *Vitis* (2) beobachteten Fälle hervor, die etwas mehr morphologisches Interesse beanspruchen. Von Fasciationen seien die von demselben Autor beobachteten Fälle deswegen erwähnt, weil er bereits früher schon eine Reihe von Fällen zusammengestellt hat**); auch macht Referent aufmerksam auf die als Zwangsdrehung bezeichnete Anomalie (10, 11), deren sorgfältige Beschreibung wir dem Altmeister der Botanik **A. Braun** (10) und **Suringar** (11) verdanken. Ersterer hat eine Zusammenstellung sämmtlicher bisher beobachteten Fälle dieser Kategorie von Bildungsabweichungen in Aussicht gestellt.

---

*) Regel, Gartenflora 1873, p. 213 et 307. — La Belgique Horticole 1873, p. 364, 1874, p. 126. — Gardener's Chronicle 1873, p. 1568.

**) Revue Horticole 1874, p. 71 (Begonia hybrida monstruosa). — Phillippe Lambotte; la duplicatur des fleurs; (Petunia, Fuchsia, Primula).

***) Es seien beispielsweise erwähnt: Regel, Gartenflora 1873, p. 115 (Campanula media var. calycantha), 1874, p. 16 (Zinnia elegans fl. pl.). — La Belgique Horticole 1873, p. 84 (Aster chinensis), p. 191 (Ranunculus asiaticus). — Gardener's Chronicle 1873, p. 1342 (green dahlia), 1874, p. 146 (Lilium tigrinum fl. pl.), p. 578 (Primula veris) etc.

†) Vilmorin's illustrirte Blumengärtnerei, herausgegeben von Grönland u. Rümpler. — Berlin.

††) Sitzungsberichte der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1873. Bot. Zeitg. 1873 (Cardamine pratensis mit gefüllten Blüthen durch abgefallene knospentragende Blätter vermehrbar).

†††) Giebel, Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge, 1874. (Eine Abnormität von Cyclamen europaeum ohne scheibenförmigen Knollen durch Samen fortpflanzbar).

*†) Smith, Gardener's Chronicle 1874, part. I, p. 703 (Holzschnitt fig. 153). (Aerides crispum).

Anomalien der Inflorescenz im weiteren Sinne, mag nun der Axentheil oder die von ihm getragenen Formation der Hochblätter abnorm beschaffen sein, wurden bei mehreren Familien beobachtet, bei *Juncaceen* (14), *Compositen****), *Plantagineen* (2 sub IV), *Primulaceen* (15, 16, 17) und dergleichen mehr. Hinsichtlich der *Plantagineen* hat lange vorher Schlechtendal (Bot. Zeit. 1857) ein schönes Verzeichniss der vorkommenden Fälle zusammengestellt; neuere Angaben fördern die Kenntniss der Anomalien bei dieser Familie in keiner Weise.

Beschreibungen der mannigfaltigsten Anomalien des ganzen Blüthenapparates oder einzelner Blüthentheile sind überwiegend zahlreich.

Von Anomalien der Zahl der Blüthentheile sind jene Fälle hervorzuheben, die **Wydler** (19) beschrieb. **Eichler** citirte in seinem 1874 erschienenen Werke über die „Blüthendiagramme" ältere Beschreibungen derartiger und anderer abnormer Fälle, wenn sie diagrammatisch verwerthbar waren. Zahlreiche, verschiedenen Familien angehörige Pflanzen, an denen in der Blüthe abnorme Zahlenverhältnisse von ihm vorgefunden worden waren, führte **Godron** (2), einige auch **Zimmermann** (l. c.) an, ohne die Stellung der Blüthentheile genauer anzugeben. Von den hierher gehörigen Fällen mögen noch die an einem *Rhododendron* †), an *Chaenomeles* ††) und einigen *Leguminosen* (40) beobachteten Bildungsabweichungen erwähnt werden, die einiges Interesse beanspruchen.

Ueber Pelorien veröffentlichte Referent eine Abhandlung (34), die in der k. Akad. d. Wiss. zu Wien 1872 vorgelegt wurde, aber erst 1873 erschien. In dieser wurde auf Grundlage zahlreicher bei *Labiaten* beobachteten Fälle von Pelorien und anderer abnormen Blüthen und mit Berücksichtigung der Entwickelungsgeschichte des Andröceum normaler *Labiaten*-Blüthen die Ansicht aufgestellt, dass das Andröceum auch bei der normalen *Labiaten*-Blüthe typisch 4-gliedrig sei. Diese Ansicht versuchte aber Eichler in seinem erwähnten Werke zu wiederlegen. Von anderer Seite wurden zumeist Notizen über monströse Pelorien an *Digitalis purpurea* †††), *Pentstemon sp.* *†), *Linaria vulgaris* **†) und *Orobanche* (35) mitgetheilt.

Von Chloranthien werden mehrere Fälle angeführt; am ausführlichsten wurde ein an *Primula chinensis* beobachteter Fall von Morren (1 sub IX) beschrieben. Nennenswerth sind die von **Treub** (24) und **Savi** (25) an Compositen beobachtete Fälle, nicht etwa der Ausführlichkeit der Beschreibung oder der genauen Beobachtung wegen, sondern vielmehr des Interesses, das sich an die Streitfrage über die morphologische Natur des Pappus knüpft.

---

*) Schneider in Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, Breslau 1878, p. 71, u. Zimmermann ebendaselbst.

**) Mélanges de Teratologie végétal (Mem. soc. nat. des sc. nat. de Cherbourg, tom. XVI (Bot. Jahresbericht, I. Jahrg., p. 570.)

***) Zwei Fälle, der eine an einer cultivirten *Bellis*, wo der central stehende Schaft an der Spitze eine Dolde gefüllter Köpfchen trug — beobachtet von C. T. Seidel, in Sitzungsbericht d. naturw. Gesellsch. Isis 1874, p. 130 — der zweite von Salter an einer *Dahlia* in Gardener's Chronicle 1873, p. 1342, fig. 277. Die Involucrarschuppen vergrössert, Blüthen abortirend. Ein ähnlicher Fall wurde in Masters Veget. Teratologie abgebildet. Zu den Anomalien der Inflorescenz gehören auch die Fasciationen bei *Taraxacum*.

†) Gardener's Chronicle 1874, part. II, p. 398 (überzählige Griffel innerhalb eines verbreiterten tubulösen Griffels).

††) Revue Horticole 1874, p. 295 (die Fruchtfächer in zwei concentrischen Reihen, die inneren Fächer alterniren mit den äusseren).

†††) Gardener's Chronicle 1873, p. 848 (fig. 163), ferner bei Suringar (3) ausführlich.

*†) Gardener's Chronicle 1874, part. II, p. 114.

**†) Gardener's Chronicle 1874, part. II, p. 142 (axilläre und mediane Prolification an einer gespornten Pelorie).

Ueber gefüllte Blüthen (Petalodie) seien wieder die älteren Arbeiten **Ch. Morren's** (1) hervorgehoben, der sie an *Orchideen, Syringa* und *Ulex* genau beschrieb; an *Arabis Thaliana* wurden sie nach **Braun's** Angabe*) von **Vatke** aufgefunden. Das in den Gartenjournalen über diese Bildungen Mitgetheilte kann Referent füglich mit Ausnahme eines von **Moore** an *Saracenia flava* (31) und von **Heldreich** an *Glaucium Serpieri* (*G. luteum* Scop. — Ref.)**) beobachteten Falles übergehen.

Ein reiches Material von auf verschiedene Weise veranlassten Bildungsabweichungen von Blüthen findet sich in den neu edirten Abhandlungen **Ch. Morren's** (1), der, wie Referent glaubt, allzuviel Kunstausdrücke für die mannigfaltigen Anomalien aufgestellt hat; einige interessante Fälle beschreibt auch **Godron** (2), wie beispielsweise die an *Anagallis phoenicea* (2 sub VIII) beobachtete Anomalie, bei welcher statt Samenknospen corollinische Blättchen an der Mittelsäule des Fruchtknotens standen.***)

Mehrere der beobachteten Anomalien gaben Veranlassung, Rückschlüsse auf die nach dem Bauplan anzunehmende Zahl der Wirtel oder Wirtelglieder der normalen Blüthe und ferner auf die morphologische Dignität einiger durch die normale Metamorphose abgeänderten und ihrer Deutung nach zweifelhaften Organe zu ziehen. Dies betrifft die Familie der *Orchideen* (22), *Compositen* (24), *Primulaceen* (16, 17, 37), *Labiaten* (34). Namentlich waren es die an *Primulaceen* beobachteten Bildungsabweichungen, die Gelegenheit boten, über die Morphologie der *Primulaceen*-Blüthe in verschiedenem Sinne sich auszusprechen. Die von **A. Braun** und **Köhne** an einer *Primula*-Art beobachteten Fälle glaubte Köhne (17) in dem Sinne deuten zu dürfen, dass je ein Corollenblatt und das dazu gehörige superponirte Stamen keineswegs als Theile eines einzigen Phylloms aufzufassen seien, wie namentlich Pfeffer auf Grundlage der Entwickelungsgeschichte der normalen *Primulaceen*-Blüthe es that, während **Čelakovsky** (37) an einer bei *Anagallis* beobachteten Missbildung zu dem entgegengesetzten Schluss gekommen ist. Auch die oft ventilirte Frage über den morphologischen Werth der Samenknospe wurde auf Grundlage beobachteter Bildungsabweichungen in verschiedenem Sinne beantwortet.

Die Einen erklärten das Eichen aus phylogenetischen und entwickelungsgeschichtlichen Gründen und auch wegen einer gewissen Formähnlichkeit im äusseren Ansehen mit auf Blättern sich entwickelnden Knospen für eine wahre Knospe. Diese Ansicht fand unter denen, die teratologische Beobachtungen, über die hier referirt werden soll, veröffentlicht haben, einen Vertreter an **Dickie** (36). Eine andere Ansicht, das Eichen sei bei jenen Pflanzen, bei welchen die Spitze der Blüthenaxe zum Ovulum wird, Knospe, sonst aber Blatt, wurde von Seite eines Teratologen diesmal nicht ausgesprochen. Die dritte Ansicht, das Eichen habe stets nur Blattnatur und zwar sei es meist nur Blatttheil, in einigen Fällen aber repräsentire es ein ganzes Blatt, wurde von **Čelakovsky** (37) auf Grundlage einiger teratologischen Beobachtungen an *Anagallis* dahin modificirt, dass es in allen Fällen nur den Werth eines Blatttheiles habe. An den verlaubten Ovularblättchen von *Anagallis* sucht er festzustellen, welcher Theil dem inneren, welcher dem äusseren Integument und dem Funiculus des Eichen entspricht. Das grundständige Eichen der *Compositen*, die auf einer freien mittelständigen Placenta stehenden Eichen der *Primulaceen* betrachtet Čelakovsky nur als Sohlen der Carpellblätter. Dieser Theorie stellte hingegen **Eichler** (l. c. p. 327) einen vor längerer Zeit von **Marchand** an *Anagallis* beobachteten Fall entgegen, der die Unzulässigkeit der Sohlentheorie darzuthun geeignet ist. Nach der Meinung des Referenten ist auch der von **Godron** an *Anagallis* beschriebene Fall (2 sub VIII) der Sohlentheorie nicht günstig.

Von Anomalien der Früchte sind nur vereinzelte Beobachtungen veröffentlicht worden. Die gegenwärtig schon umfangreiche Literatur der Monstrositäten von Aepfeln und Birnen wurde durch drei weitere Mittheilungen vermehrt.*)

---

*) Sitzungsber. der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 17. Juni 1873 — Botan. Zeitung 1873, p. 669.

**) Regel's Gartenflora 1873, p. 323, Taf. 776.

***) Hier sei noch erwähnt ein Vortrag von A. Braun „über die löffelförmigen Gebilde in gefüllten Blüthen von *Fuchsia globosa*" (Bot. Ztg. 1874, p. 248), den er auf der 46. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gehalten hat, — ferner eine Notiz über Blüthen von *Gloxinia* à corolle double in Revue Horticole 1873, p. 28 (Holzschnitt) und p. 85.

Ueber Bildungsabweichungen von Samen und Embryonen, bei letzteren bestehend in abnormer Zahl der Cotyledonen, publicirten **Langner** (40) und **Godron** (2) einige Notizen; auch **Zimmermann** (l. c.) erwähnte in seinem Verzeichnisse einiger Fälle.

II. Specielle Referate.

1. **Clusia. Recueil d'observations de tératologie végétale, suivie de quelques notices de Physiologie, de Pathologie, d'Économie rurale, d'Anatomie comparée et d'Entomologie par Charles Morren.** (Publié avec un préface et une introduction par Ed. Morren. — Liège 1852—1874. — Avec XV pl. et plus gravures. [Ref. Bot. Ztg. 1874, p. 154.])

Enthält eine Sammlung von Aufsätzen, welche von dem berühmten Teratologen Ch. Morren in den Jahren 1852 und 1853 in den Bull. ac. roy. des sc. et des lettres de Belgique veröffentlicht worden und nun in einen einzigen, mit fortlaufender Paginirung versehenen Band vereinigt sind. Der Herausgeber dieser Sammlung begleitete sie mit einer Einleitung, in welcher einige allgemeine Betrachtungen über Teratologie, die, wie er meint, als Ergebnisse der teratologischen Forschungen Ch. Morren's sich hinstellen lassen, enthalten sind. Als allgemeine Sätze stellt er auf, dass an Pflanzen, die mit regelmässigen Blüthen versehen sind, niemals auch nicht abnormer Weise unregelmässige Blüthen auftreten, während das Umgekehrte sich nicht selten ereignet, ferner, dass teratologische Erscheinungen an der Axe seltener auftreten als an Anhangsorganen, dass sie häufiger im Andröceum als Gynäceum sein sollen. Es werden in der Einleitung sämmtliche Termini, die Ch. Morren zur Bezeichnung der verschiedensten Monstrositäten aufgestellt hat, angeführt. Es sind dies folgende Ausdrücke:

Scyphogénie, d. i. die abnorm auftretende Ascidienbildung.

Autophyllogénie, die Production von blattähnlichen Gebilden auf Blättern.

Cératomanie, die Metamorphose gewisser Organe, indem sie in Form von Nectarien, Hörnchen oder Capuzen auftreten.

Speiranthie, eine Abnormität, die entsteht, wenn die Axe der Blüthe während ihrer Entwickelung eine Torsion erfährt.

Adénopétalie, die Metamorphose der Nectarien in Petalen.

Cénanthie, vollkommene Atrophie der Geschlechtsorgane.

Mischomanie, bedeutet (wahrscheinlich) eine Hypertrophie der Blüthentheile.

Phyllomorphie.

Coryphyllie, Entwickelung von absolut endständigen Blättern. (Man vergl. Masters Veg. Teratologie, p. 88, wo ein von Morren an *Gesnera* beobachteter Fall abgebildet wurde.)

Spiralisme, schneckenförmige Entwickelung der Organe.

Pélorie sygmoïde, eine unvollkommene Pelorienbildung.

Solénoïd, Transformation der Staubgefässe in röhrchenförmige Gebilde.

Salpiganthie, Auftreten von Ligular- statt Röhrenblüthen.

Gymnoxonie, die Entblössung der Placenta von dem umhüllenden Carpell. (Man vergl. Masters Veg. Teratologie, p. 210.)

Métaphérie, Missbildungen, die entstehen, wenn Organe von ihrer Ursprungstätte abnormer Weise entfernt werden.

Rhizocollesie, Verwachsung der Gewächse an ihren Wurzeln.

Acheilarie, die Atrophie des Labellum bei den *Orchideen*.

Diaphérie. (Man vergl. das sub IV Gesagte).

Synandrie, abnorme Verwachsung von Staubgefässen.

Apilarie, die Abwesenheit der Oberlippe bei *Labiaten, Personaten*.

---

*) Es sind dies die im speciellen Referate erwähnten Fälle von Buchenau (38), Meehan (39) und ein dritter in Gardener's Chronicle 1874, part. II, p. 398 (Holzschnitt fig. 84). — Ueber die auf Hybridität beruhenden Anomalien von Früchten, die sogen. Mischfrüchte, vergl. man Bot. Jahresber. I, Jahrg. I, p. 385.

Cheilomanie, die Vermehrung der Labellen.

Calyphyonie, abnorme Verwachsung des Kelches mit der Corolle.

Stésomie, Hemmungsbildung.

Anthérophyllie, Phyllomorphose der Antheren.

Gynophyllie, Phyllomorphose der Carpelle.

Monosie, jener abnorme Zustand, wenn Organe getrennt auftreten.

Adesmie, sie ist ein specieller Fall der Monosie.

Adesmie homologue, wenn beispielsweise die Glieder eines normal sympetalen Blüthenwirtels getrenntblättrig auftreten.

Adesmie hétérologue, wenn normal mit einander verwachsene Blüthenwirtel unverbunden auftreten, z. B. bei einer *Umbelliferen*-Blüthe, wo der Kelch unterständig ist.

Dialysie, die Trennung ursprünglich (bei der abnormen Bildung) vereinigt gewesener Organe.

Ed. Morren knüpfte noch weitere Bemerkungen hinzu, die Referent glaubt übergehen zu können, mit Ausnahme der einen Angabe, betreffend die *Cuphea miniata*, bei welcher als merkwürdige Abnormität angeführt wurde, dass die Placenta vom Carpell entkleidet sei und doch vollkommen ausgebildete Samen trage. Dies ist nämlich keine Abnormität, sondern gehört mit zum Gattungscharakter der *Cuphea*, wobei jedoch nicht in Abrede gestellt wird, dass die Placenta in jenem Falle sich abnorm entwickelt habe.

Es würde einen zu grossen Raum einnehmen, wenn Referent mit derselben Ausführlichkeit, wie es beim Referate selbst über publicirte Notizen geschah, über den Inhalt der einzelnen Aufsätze berichten würde. Die Aufsätze selbst gehören überdies nicht der Literatur der letzten zwei Jahre an und sind in dem bekannten Werke von Maxwell T. Masters „Vegetable Teratologie“ in entsprechender Weise verwerthet worden. Es sei nur die Bemerkung gestattet, dass Ch. Morren's Aufsätze reich sind an Literaturangaben über vorher beobachtete teratologische Fälle. Die Aufsätze enthalten Folgendes:

I. Die erste Abhandlung handelt über eine durch eine Fliege, welche die Rübe und den Kohl angreift, hervorgerufene Krankheit und dann über eine Monstrosität, genannt Rhizocollosie, bestehend in Verwachsung der Wurzeln zweier Exemplare von *Daucus Carota*, p. 1—9 (mit Holzschnitt). (Vergl. Masters l. c. p. 57.)

II. Die zweite Abhandlung ist nicht teratologischen Inhaltes, sie ist ein Bericht über zwei Arbeiten über Kartoffelkrankheiten, p. 11—14.

III. Ueber Acheilarie der *Orchideen*, d. h. Atrophie des Labellum complicirt mit Verwachsung zweier Sepala, p. 15—25, mit Tafel.

Die Acheilarie beobachtete Morren an *Zygopetalum maxillare*, einer *Calanthe*, *Cattleya Forbesii*, und ein von Dumortier an einer *Malaenia* gesehener Fall gehöre hierher. Bei *Zygopetalum maxillare* die ersten zwei Blüthenblätterwirtel scheinbar 2-gliedrig, ein oben und unten stehendes Sepalum, das untere breiter fünfnervig, das obere dreinervig, zwei mit den Sepalen alternirende Petalen, eine Staubgefässsäule kleiner als normal. Morren macht die Bemerkung, durch Acheilarie werde eine Blüthe in ähnlicher Weise regelmässig, wie durch den Pelorismus.

IV. Ueber die Synanthien, hauptsächlich in Bezug auf ihre Unterscheidung in Metapherie und Diapherie, und eine Methode, sie in Bruchformeln auszudrücken, p. 27 bis 38, mit zwei Tafeln.

M. bildet ab eine Monstrosität von *Petunia variabilis*, an welcher drei Blüthen in eigenthümlicher Weise verwuchsen. Der Blüthenstiel oben verdickt und stark gekrümmt, am gekrümmten Theile zu unterst trägt er einen seitlichen Kelch, das einzige Rudiment der dritten Blüthe. Die zwei übrigen Blüthen so verschmolzen, dass zwei distincte Corollen innerhalb eines einzigen verwachsenen Kelches sich befanden; der Kelch der einen Blüthe mit vier Sepalen, der anderen mit sechs versehen. Diese Monstrosität wird bezeichnet als Synanthie calycinale par métaphérie. Bei einer Anomalie von *Antirrhinum majus*, die er unter dem Namen Synanthie calycinale par diaphérie aufführt, waren die

Genitalien getrennt und die beiden Corollen so vereinigt, dass sie an dem Rücken der Oberlippen und dem entsprechenden Röhrenstücke verwuchsen; der Kelch zeigte neun Abschnitte, auf der einen Seite sah man drei, davon zwei seitlich breiter mit je drei Nerven und ein median stehendes Sepalum mit einem Nerv. Wendete man die Blüthe, so bemerkte man sechs Sepalen, die zweireihig standen. Es gehörten somit drei Sepalen auf der einen Seite und je ein breites dreinerviges Sepalum auf der anderen zu je einer Blüthe; das median stehende war beiden Blüthen gemeinschaftlich. Statt des breiten dreinervigen Sepalum sollte jede Blüthe zwei Sepalen auf dieser Seite haben, nach M. bewirkt nun die Diapherie die Spaltung je eines Sepalum bei beiden Blüthen, wobei der eine Theil mit dem anderen Sepalum verwuchs und den breiten dreinervigen Abschnitt bildete, während der andere Theil mit dem entsprechenden der zweiten Blüthe zum medianen Kelchabschnitt verschmolz.

Die Art und Weise, wie M. bestimmte Anomalien in Bruchform ausdrückt, wird man auf folgende Weise ersehen. Eine *Achimenes*-Blüthe, die auf der zweiten Tafel abgebildet wird, zeigt sechs Sepalen, eine sechslappige Corolle, davon waren zwei Corollenlappen mit je drei Streifen versehen und nach ihm als Mittellappen zweier Unterlippen aufzufassen, das Andröceum zeigte vier fertile Staubgefässe, dann ein steriles und ein kurzes Staminodium, das Gynäceum der Hauptsache nach einfach. Ist nun das Gebilde aus zwei verwachsenen Blüthen zu erklären, so sollte der Kelch und die Corolle aus je 10, das Andröceum aus acht Elementen, das Gynäceum aus zwei Theilen (wenn man von der Anzahl der Carpellblätter absieht) bestehen, es fehlen somit beim Kelch und der Corolle je vier, beim Andröceum zwei, beim Gynäceum ein Element. Der Ausdruck $Cx\,{}^4/_{10} + Ca\,{}^4/_{10} + S\,{}^2/_8 + P\,{}^1/_2 = {}^{11}/_{30}$ zeigt die Intensität der teratologischen Verschmelzung an, wenn Cx als calix, Ca als Corolle u. s. w. bezeichnet wird, während hingegen die Formel $Cx\,6 + Ca\,6 + S\,6 + P\,2 = 20$ den Bau der abnormen Blüthe bezüglich der Anzahl der Blüthentheile ausdrückt.

V. Ueber Synandrie und Apilarie bei *Calceolarien*, p. 39—50, mit Tafel.

M. bespricht und bildet ab verschiedene Fälle von Synanthien, für die er wieder Formeln aufstellt. (Man vergl. dazu Masters Veg. Teratologie, p. 41 und 43.)

VI. Ueber Petalodie von *Ulex europaeus*, p. 51—62, mit 1 Tafel.

Gefüllte Blüthen der erwähnten Art werden beschrieben, abgebildet und Formeln dafür aufgestellt.

VII. Ueber gefüllte Blüthen bei *Orchideen,* insbesondere über die Petalodie und Cheilomanie von *Orchis Morio,* p. 63—72, mit 1 Tafel.

Man vergl. darüber Masters Veg. Teratologie, p. 387.

VIII. Ueber gefüllte Blüthen von *Petunia*, p. 73—86, mit Tafel.

Die Füllung entstand durch Spaltung der Staubgefässe, die in zwei alternirenden Reihen zu stehen kamen, das Connectiv derselben petaloidisch, Abortus des Gynäceum.

IX. Studien über eine besondere Art von Monstrosität, bedingt durch Stesomie und allgemeine Phyllomorphie, p. 87—107, mit 1 Tafel.

Beschreibt und bildet ab eine Chloranthie bei *Primula sinensis.* In Cramer's „Bildungsabweichungen" und zwar in dem Literaturverzeichniss der an *Primulaceen* beobachteten Abnormitäten ist dieser Aufsatz nicht erwähnt worden. Die Beschreibung Morren's ist sehr genau und nur bezüglich der Verbildung der Ovula von neueren Arbeiten überholt. Der Kelch ist hypertrophisch grün, die Corolle grün, hypertrophisch, oder vom Kelch eingeschlossen, die Staubgefässe mit grünen Antheren, letztere aber deformirt, an der Innenseite zweifurchig ohne Pollen. Diese Monstrosität der Staubgefässe bezeichnet M. als Antherophyllie. Das Gynäceum mit rosarothem Tubus, oben grün, erweitert und von fünf Furchen durchzogen. Die Abnormität des Fruchtknotens nennt er Gynophyllie. Die Placenta verlängert, unten rosa gefärbt, sie trägt an der Basis fünf kleine, bisweilen gelappte Blättchen, letztere rosa, an der Spitze grün. [Eine ganz ähnliche Anomalie bildete Cramer l. c. Taf. IV, fg. 9a ab.] Das Auftreten letzterer Blättchen sieht M. als ein Dedoublement der Carpellblätter an. An der Spitze trägt die Placenta einen Schopf von zahlreichen grünen deformirten Ovulis, die er aber nicht als eigentliche Ovula, sondern nur als abnorm entwickelte Testen (Primier) derselben ansieht. Für die Abnormität der Ovula gebraucht er den Namen Lepyrophyllie.

X. Ueber die Metamorphose der Bracteen und des Kelches in Petalen, nebst Untersuchungen über die Calyncanthemie im Allgemeinen und einige neue Fälle dieser Monstrositäten, p. 109—121 mit 1 Tafel.

Fälle von Calycanthemien werden bei *Mimulus quinquevulnera, Primula sinensis Campanula persicifolia* und hybriden *Calceolarien* beschrieben und abgebildet.

XI. Ueber abnorme Trennung des Zusammenhangs, Classification derselben in Adesmie und Dialysis und Studien über neue Monstrositäten beider Arten von Bildungsabweichungen, p. 123—141, mit 1 Tafel.

Die Eintheilung der Adesmien in homologe und heterologe wurde bereits in der Einleitung angeführt. M. erwähnt, dass die hetorologen Adesmien seltener seien als die homologen, er bildet ab einen Fall von homologer corolliner Adesmie bei *Pharbitis hederacea,* bei welchem der Saum der Corolle tief fünfspaltig ist. Auch ein Fall von Dialysis an *Cobaea scandens* wird abgebildet. Bei diesem Fall sieht man innerhalb des gamopetalen Kelches ein Corollenstück, das zweilappig ist, vier Staubgefässe mit freien Filamenten, das eine Filament trägt an seiner Spitze einen corollinischen Lappen mit zwei angewachsenen Antherenfächern, es wurden also hier nach M.'s Vorstellung die Corollenelemente zerstreut und durch die abnorme Verbindung mit einem Staubgefäss eines von den übrigen entfernt und gehoben.

XII. Ueber teratologische Ascidien, nebst Beschreibung neuer Fälle, p. 143 bis 161, mit 1 Tafel.

M. unterscheidet bei der abnormen Ascidienbildung von Laubblättern solche Fälle, bei welchen nur ein Blatt oder mehrere in die Ascidienbildung eingehen. Erstere seien die häufigeren. Es wird ein Fall von Ascidienbildung von *Crassula arborescens* beschrieben und abgebildet. Eine Copie davon findet sich in Masters Veget. Teratologie, p. 26. Man vergl. überdies letzteren Autor, p. 30 und 31, über die von Morren versuchte Classification dieser teratologischen Fälle.

XIII. Ueber die Natur der Coronnen und der durch Diaphyse entstandenen Monstrositäten bei *Narcissus major,* p. 163—172, mit 1 Tafel.

Auch für diese Monstrosität werden Formeln aufgestellt. Man vergl. darüber Masters Veg. Teratologie, p. 154.

XIV. Ueber gefüllte Blüthen von *Syringa vulgaris,* p. 173—184, mit 1 Tafel.

Die Füllung wird nicht durch Dedoublement, sondern durch Metamorphose sämmtlicher (auch nach seiner Ansicht in der normalen Blüthe unterdrückten) Staubgefässe in Petalen bewirkt, wobei im Andröceum die gleiche Gliederzahl wie in dem Kelch und Corollenwirtel auftritt. Auch für diese Abnormität stellt er Formeln auf.

XV. Ueber Pelorien von *Gloxinia,* p. 185—194, mit 1 Tafel.

Es wird eine pelorische Blüthe von *Gloxinia Fyfiana,* die nach pentamerem Typus gebaut ist, beschrieben und abgebildet. Blüthe aufrecht, Staubgefässe mit bogig gekrümmten Filamente, die Antheren dem Griffel dicht anliegend. Die Nectarien scheiden kein Secret ab, die Drüsen abortiren. Es giebt gegenwärtig pelorische Raçen von *Gloxinien.*

2. **A. Godron. Nouveaux mélanges de tératologie végétale** in Memoir. de la soc. nationale d. sc. nat. de Cherbourg, tom. XVIII (1874), p. 318—352.

Nachdem Verfasser bereits früher verschiedene Fälle von Bildungsabweichungen unter dem Titel Mélanges de tératologie beschrieben, erhalten wir nun eine neue Serie.

Unter der Aufschrift: I. Soudure des feuilles wird zuerst ein Fall von Ascidienbildung an *Pelargonium zonale* beschrieben. Die Ascidie gestielt, der Stiel die Richtung des Stengels beibehaltend, Saum trichterförmig, regelmässig, mit zwei Hauptnerven. Diese Bildung wird erklärt durch Verwachsung zweier Blätter. Axillarknospen entwickelten sich nicht. — Ein zweiter Fall an *Begonia Rex.* Petioli und Blattflächen zweier Blätter so vereinigt, dass an der Vereinigungsstelle eine vorspringende Längscriste gebildet wurde, die an der Stelle, wo weiter oben die Blattfläche auseinander treten, sich gabelt und längs des entsprechenden Randes jedes Blattes sich hinzieht. Der dritte Fall wurde an einer *Petunia* beobachtet ohne weiteres Interesse.

II. Division anormale des feuilles de poiriers. Es werden erwähnt abnorme Blattformen bei *Pirus sinaica, P. salicifotia* und *P. amygdaliformis.* Sie ähnelten einigermaassen denen von *Crataegus oxyacantha.*

III. Partitions des axes végétaux. An *Vitis* wurden mehrere Abnormitäten beobachtet. Ein Zweig zeigte folgendes merkwürdiges Verhalten an den consecutiven Knoten. Der erste Knoten normal, ein Blatt mit fünf Hauptnerven, eine zusammengesetzte Knospe in der Achsel des Blattes, keine Ranke; zweiter Knoten: Blatt mit neun Hauptnerven, mit breitem Blattstiel, zwei Knospen in der Achsel des Blattes, eine blattgegenständige Ranke, Internodium über dem Knoten verbreitert, auf beiden Seiten von einer Furche durchzogen; dritter Knoten: Blatt mit normalem Limbus und Blattstiel, eine Knospe in der Achsel, zwei blattgegenständige Ranken, oberhalb das Stengelglied noch mehr verbreitert und deutlich gefurcht; vierter Knoten: Blatt mit verbreitertem Blattstiel, zwei Spreiten tragend, keine Ranke; fünfter Knoten: zwei Blätter vollkommen frei, jedes in der Achsel eine Knospe tragend, eine Ranke mit drei Aesten, die von demselben Punkte ausstrahlen, von welchen der dem Reis zugekehrte nackt an der Basis ist, die beiden äusseren in der Achsel einer Schuppe entspringend; die Furche oberhalb des Knotens noch tiefer; sechster Knoten: normales Blatt mit zwei Knospen in der Achsel, zwei symmetrische Ranken dem Blatte gegenständig, die Furche oberhalb noch tiefer; siebenter Knoten: zwei Blätter vollkommen frei, jedes in seiner Achsel eine Knospe tragend, keine Ranke, daselbst vollkommene Bifurcation des Stengels, in zwei gleiche cylindrische Aeste; letztere haben Ranken an dem ersten und zweiten Knoten, alle sind nach derselben Seite gerichtet und dasselbe gilt auch von den Blättern. Der Verfasser bemerkt weiter, die Ranke, möge sie nun einfach oder gepaart auftreten, nehme die normale Stellung ein und fehle regelmässig am ersten, vierten und siebenten Knoten und diese Anordnung setze sich fort an den zwei Zweigen der Theilung, die Theilung des Zweiges vollziehe sich namentlich von unten nach oben durch zwei entgegengesetzte Furchen, die schliesslich sich begegnen und die Trennung vollkommen machen, die Tendenz der Theilung der Blätter und der Ranken ist alternativ, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite mehr ausgesprochen. In diesen Fällen fand die Theilung der Ranken parallel der Blattfläche statt (a lieu suivant le plan des feuilles); bei einer zweiten Art der Theilung, die er häufiger beobachtete, findet sie statt in der Richtung der Mediane des Blattes (la division s'opérant non plus dans la direction du plan des feuillesméres, mais dans une direction perpendicularrè à ce plan). Diese kann sich in dreifacher Weise geltend machen: 1) durch eine immer deutlichere Verflachung des Reises in Form der Fasciation, die Stellung der Blätter und Ranken mehr unregelmässig, oder 2) es findet die Theilung plötzlich an einem Knoten statt; wenn daselbst eine Ranke sich befindet, so nimmt sie den Platz gegenüber dem Blatte ein und an der Basis des Zweiges, der am meisten vom Blatte entfernt ist. Im Winkel der Bifurcation findet sich eine zweite Ranke an der Basis des Astes, welchen der Blattstiel an der entgegengesetzten Seite umfasst; diese zweite Ranke ist allein vorhanden, wenn der Knoten zu jenen gehört, welche gewöhnlich keine Ranken haben. 3) Endlich kann die Theilung plötzlich vor sich gehen wie vorher, gelangt bis zur oberen Partie des Knotens, theilt ihn aber nicht. Dann erscheinen an jeder Seite des Knotens und an der äusseren Seite der Gabelzweige zwei gegenständige Blätter, jedes mit einer axillären Knospe, man bemerkt nur eine einzige Ranke im Winkel der Bifurcation, der eine Zweig trägt an seinem ersten Knoten eine Ranke, an dem zweiten keine, der andere Zweig hat am ersten und zweiten Knoten, nicht aber am dritten eine Ranke, woraus man schliessen muss, dass die Ranke im Winkel der Gabel dem ersten Zweige zugehört. Verfasser glaubt, den Schluss ziehen zu dürfen, dass diese Fälle nicht die Hypothese Prillieux's, nach welcher die dem Blatte gegenständige Stellung der Ranke durch eine Theilung der Vegetationsspitze veranlasst würde, wie auch nicht die von Aug. St. Hilaire stützen, der die Ranke als modificirten Blüthenstand betrachtet.

Umbilicus pendulinus. An hybriden *Digitalis* sei gabelige Spaltung des Stengels und mit Fasciation combinirt nicht selten, einen ähnlichen Fall ohne Fasciation beobachtete er an

U. pendulinus. Blüthen abortirt. Er führt noch *Plantago Coronopus* und *Rubus Idaeus* an, bei ersterer die Axe der Inflorescenz, bei letzterem der Blüthenboden gespalten.

IV. Phyllomanie des inflorescences. *Dianthus barbatus*: die secundären und tertiären Axen der Inflorescenz von der Basis bis zur Spitze mit zahlreichen Bracteen versehen; keine Blüthen. *Scabiosa maritima,* bei niederen Graden der Verbildung Blüthen gestielt, Stiele mit kleinen stumpfen Blättern besetzt, bei höheren Graden die inneren Stiele unten fast nackt. *Plantago Coronopus*: der Blüthenschaft trägt an der Spitze eine Rosette von zahlreichen kleinen Blättern, Blüthen unterdrückt. *Pl. major*: Rosettenblätter am oberen Ende des Schaftes gestielt, bei einer zweiten Form die Axe der Inflorescenz ein verlängerter Kegel. In der Achsel der Bracteen beider Formen vollkommen normale Blüthen. Bei den aus Samen gezogenen Pflanzen konnten beide Formen durch drei Generationen auseinander gehalten werden.

V. Nouvelles Fascies: Er fand sie an *Bellis perennis,* der Centralschaft daselbst fasciirt unten zahlreiche Blätter tragend wie die Seitenaxen; an *Libanotis vulgaris* und an *Dahlia coccinea.*

VI. Monstruosités de nombre des organes appendiculaires normalement opposés ou verticillés. Es werden zahlreiche Fälle aufgeführt, deren Aufzählung zu viel Raum in Anspruch nehmen würde.

VII. Prolifications-Fälle wurden an vier Arten, nämlich an *Dianthus sinensis, Fuchsia coccinea, Stachys sylvatica* und *Hemerocallis fulva* beobachtet. Referent hebt nur den an *Stachys sylvatica* beobachteten hervor. Die Blüthenaxe durchwachsend, einen zweiten Kelch und Corolle, einen dritten Kelch und Corolle mit wechselnder Zahl der Staubgefässe, dann ein oblonges Ovarium und tief getheiltem Griffel tragend. Im Inneren des Fruchtknotens vier kleine weissliche, kurz gestielte Körperchen. In einer anderen Blüthe das Ovarium gestielt, der Länge nach gespalten, zwei blumenblattartige lanzettförmige Ausbreitungen tragend, über der Basis tragen sie zwei kleine gestielte Körperchen (Ovula). Es kam auch vor, dass die Blüthenaxe oberhalb der Blüthenhülle drei Paar kleiner im Kreuz stehender Blättchen trug.

VIII. Metamorphoses des organes floraux. Beobachtet an *Anagallis phoenicea.* Die morphologisch interessante Blüthe hatte ein eiförmiges Ovarium, statt der Ovula an der Centralplacenta zwölf kleine, petaloide regelmässig dachige Blättchen, die am Rande kleine gestielte Drüsen tragen; es fand nach seiner Ansicht Metamorphose der Ovula in Petalen statt. Einen analogen Fall kennt man bei *Papaver somniferum.* Es wird eine andere abnorme Blüthe beschrieben, bei welcher statt des Ovariums drei blattartige, den Kelchblättern gleichende Ausbreitungen sich vorfanden.

IX. Modification d'une inflorescence. Verfasser beobachtete früher bei *Lathyrus sylvestris* terminale Trauben; einen analogen Fall fand er bei *Medicago Lupulina*; die aus gestielten Capitulis zusammengesetzte Inflorescenz endständig, Capitula aus der Achsel der Bracteen entspringend, mit Ausnahme des endständigen Capitulum, das direct die Hauptaxe abschliesst.

X. Anomalie de torsion. An *Medicago turbinata* fand er die unteren Windungen zweier Hülsen, statt nach links nach rechts gedeckt, an der Spitze die Hülse wieder links gedeckt, der Uebergang fand dadurch statt, dass die Frucht transversal sich faltete und plötzlich die entgegengesetzte Richtung einschlug.

XI. Anomalies de coloration. An einem Exemplar von *Corylus tubulosa* var. *purpurea* trug ein Zweig fünf von den übrigen sehr abstechende Blätter. Es sei die Meinung der Botaniker, die *Corylus purpurea* für eine Varietät von *C. tubulosa* halten, richtig. Auf einem Exemplar von *Melampyrum arvense* trug ein Ast, statt purpurner, rückwärts gegen die Basis schwarz punktirter Bracteen und purpurner Lippen der Corolle, gelbgrüne Deckblätter ohne Punkte und eine gelbliche Corolle wie *M. barbatum* W. Kit., das er nicht als eine eigene Species betrachten kann. (Vielleicht lag eine Bastardbildung zwischen beiden Arten vor. Anm. des Ref.) — Es wird des Vorkommens von schwarzen Beeren auf Trauben, die sonst nur weisse tragen und umgekehrt, ferner der Beobachtung von drei transversalen Zonen differenter Farben auf einer und derselben Traube, deren Fruchtstiele von einander zu unterscheiden waren, Erwähnung gethan.

XII. Anomalies physiologiques. Sie wurden an einem Exemplar von *Phlox paniculata* und an Knollen von *Sol. tuberosum* beobachtet. Bei ersterer Art blieben die Blüthenknospen geschlossen und blieben steril trotz künstlicher Befruchtungsversuche, zu welchem Zwecke die Knospen der Länge nach auf einer Seite eröffnet wurden. Diese Erscheinung wurde an zwei auf einander folgenden Jahren beobachtet. Der zweite Fall betraf Knollen, die durch einen Spatenstich verletzt wurden, ein Auge des Lappens wuchs durch und erschien zwischen den Lippen der Wunde. Eine übereinstimmende Beobachtung machte er auch an abgelösten Kartoffelschalen.

3. **W. F. R. Suringar. Waarnemingen von eenige plantandige monstruositeiten.** (Versl. en Mededeelingen d. k. Akad. v. Wet. 2. Reihe, VII, 20 S. 4⁰. Vergl. Bot. Jahresbericht I. Jahrg., p. 569.)

Referent entnimmt das Folgende einem in der Fl. 1874 von H. de Vries gegebenen Bericht. In der von sechs Tafeln begleiteten Abhandlung werden vorwiegend abnorme Fälle von Zahlenvergrösserungen von Blüthen und Blatttheilen geschildert. Der Autor bezweckt durch diese Mittheilung nicht die Entscheidung morphologischer Fragen, die gegebenen Beobachtungen empfehlen sich als klare und lehrreiche Beispiele. Er sucht die wahrgenommenen Metamorphosen auf die normalen Pflanzentheile zurückzuführen und dadurch eine Erklärung jener zu begründen. Eine sehr ausführliche Beschreibung erfahren die Pelorien von *Digitalis purpurea*, welche seit mehr als 20 Jahren im Leydener Universitätsgarten als eine erbliche Form cultivirt wurden. Pelorisirt sind die Gipfelblüthen der Trauben; Bracteen, welche den Seitenblüthen auch in den untersuchten metamorphosirten Exemplaren niemals fehlten, wurden bei ihnen nie gefunden; sie sind zwar immer multilateral, zeigen aber bedeutende individuelle Verschiedenheiten; nie waren sie genau fünfzählig, sondern sie vertheilten ihre Organe immer in bedeutend grösserer Zahl; so werden Blüthen mit 8—10 Kelchblättern, einer regelmässigen glockenförmigen mit acht Zipfeln versehenen Blumenkrone, acht Staubgefässen und vierfächerigem Fruchtknoten beschrieben. Andere Pelorien zeigten 11—13 Kelchblätter, 13 Kronenzipfel, 12 Staubgefässe und einen sechsfächerigen Fruchtknoten.*) Nur ausnahmsweise Blüthen mit regelmässig fünffächerigem Fruchtknoten. Ausser diesen Zahlenverhältnissen kamen Umbildungen der einzelnen Blüthentheile vor. In den fünf- und sechsfächerigen Fruchtknoten fanden sich nicht selten in der Mitte einzelne kleinere Fächer, denen sogar eine eigene Griffelbildung innerhalb des normalen aber hohlen Griffels entsprach. Auch in den den Pelorien zunächststehenden Blüthen und in den Endblüthen der schwachen Seitenzweige einzelner stark entwickelten Inflorescenzen Abweichungen von der normalen Form bemerkbar.

Der Verfasser erklärt die Pelorien durch Verwachsung von je 2—3 lateralen Blüthen wobei jedoch Abort einzelner Theile angenommen werden müsse.

Die übrigen beobachteten Missbildungen waren: Blüthen von *Matthiola incana* mit mehr oder weniger tief gespaltenem Fruchtknoten, bisweilen sogar mit einer Prolification zwischen den zwei ganz getrennten Fruchtblättern, ferner köpfchentragende Zweige aus der Mitte der einzelnen Blüthen der Köpfchen von *Matricaria Chamomilla*, Vergrünung und Spaltung der Kelchblätter von *Anemone nemorosa* und Verdoppelung der Zahl der Blätter des Involucrum, bisweilen sogar mit Bildung eines zweiten kleineren, dreiblättrigen Involucrums in geringer Entfernung von der Blüthe; Verdoppelungen und vielfache Formänderungen der Blattscheiben von *Ulmus campestris*.

4. **D. A. Godron. Des races végétales qui doivent leur orgine à une monstruosité.** (Extrait des Memoires de l'Academie de Hamiles. 1873, 8⁰, 23 pag. — Ein Referat davon in Bull. soc. Bot. France 1874, p. 158 (Revue bibliogr.) und in der Bot. Ztg. 1873, p. 687.)

Zufällig entstandene Formen mit stachellosen Früchten an *Datura Metel* und *Ranunculus arvensis* vererbten sich in der Cultur durch mehrere Generationen. In ähnlicher Weise erhielten sich auch dornlose *Gleditschia triacanthos*, *Prunus spinosa* und *Rosa pimpinellifolia*. Pelorien von *Corydalis solida* traten auf an fünf Generationen, die aus

---

*) Man vergl. Braun im Sitzungsb. nat. Freunde Berlin. Sitzung am 18. Juni 1872. Bot. Ztg. 1872, p. 687.

Samen gezogen wurden. Ebenso seien sich auch andere monströse Racen hereditär wie die fasciirten *Celosien,* eine Form von *Papaver somniferum*, deren Kapseln sich nicht durch Poren öffnen (capsules aveugles). Der Verfasser meint, die Racen, die ihren Ursprung einer Monstrosität verdanken, unterscheiden sich von jenen, die das Resultat des langsam wirkenden Einflusses der Cultur und der künstlichen Auslese sind, durch ihr plötzliches Erscheinen mitten unter anderen normalen Individuen einer natürlichen oder künstlichen Aussaat. [Ref. hat den Originalaufsatz nicht gesehen.]

5. **Sorauer. Handbuch der Pflanzenkrankheiten.** Berlin 1874.

In diesem Werke wird auf S. 88 der Verbänderung und S. 89—97 der Verlaubung als Krankheiten, die durch ungünstige Bodenverhältnisse hervorgerufen werden, erwähnt. Es finden sich daselbst einige bemerkenswerthe Daten hinsichtlich der Aetiologie beider Arten von Bildungsabweichungen. Nach Schiewek und Cramer nehme das Gewebe der Gipfelknospe eine ungewöhnliche Ausdehnung in die Breite an, das auf eine reiche Zufuhr stickstoffhaltiger Nährstoffe hinweise. Sind die Zellen der ursprünglichen Spitze durch irgend eine Veranlassung zerstört worden, werde bei erwähnter Zufuhr eine kammförmige Breitenausdehnnng des jungen Knospengewebes eintreten, während sonst reichliche Zufuhr von Nährmaterial ihren Einfluss durch schnelle und üppige Verlängerung der Gipfelknospe äussert. [Dieser Ansicht steht freilich die vom Verfasser selbst erwähnte Thatsache gegenüber, dass Verbänderung durch Stecklinge und in einzelnen Fällen selbst durch Samen sich fortpflanzen lässt, was auf eine innere Ursache und nicht auf ein Trauma schliessen lässt. Nach Th. Meehan könne sowohl reichliche Zufuhr als abgeschwächte Lebenskraft das Auftreten von Fasciation bewirken. Für letztere führt er Fälle bei *Abies balsamea*, *Laurus Sassafras* und *Rubus villosus* als Beispiele an. Man vergl. Th. Meehan, the law of fasciation and its relation to sen in plants in Prorud. of the American association for the advancement of science. 19 Meeting held at Troy, New York August 1872, Cambridge 1871, I. Vol., p. 276 fg. Referat in Bot. Ztg. 1874, p. 332. Anmerkung des Referenten.] Verlaubung. Sie tritt ein als Vergrünung, als Verlaubung im engern Sinne, als Auseinanderhebung (apostasis) und Proliferation, welche die vollkommenste Art der Verlaubung ist. Letzterer nähert sich jener Zustand, den man als lebendig gebären bezeichnet. Als Ursache dieser Missbildungen werden reiche Nährungsverhältnisse bei plötzlichem Wasserreichthum im Boden, wenn sie nach einer Störung in der gewohnten Entwickelung der Pflanze auftreten, bezeichnet. Es kann nun vorkommen, dass eine normale Pflanze durch plötzliche Zufuhr eine überreiche Stickstoffnahrung und starke Bewässerung erhält, z. B. durch Abschwemmen des Düngers auf tief liegende Stellen oder durch directe Düngung, während sie vorher grosser Trockenheit und heller Beleuchtung ausgesetzt war. — Bei Wiesenpflanzen geschieht es nicht selten, dass oberirdische Theile von einem Trauma befallen werden. Tritt nun das Trauma bei auffallender Trockenheit ein, so wird die Neuproduction der Pflanze eine spärliche sein. Treten nun nach längerer Trockenheit starke Regengüsse auf, so kann die Pflanze angeregt werden, einen reichen Blattapparat zu entwickeln und früher gebildete Blüthenblätteranlagen können zu Laubblättern umgewandelt werden. Es kann auch Verlaubung eintreten, wenn die vorhandenen Blätter nach dem Blüthenansatz in ihrer Function gestört werden, was man bei von Blattläusen oder Russthau befallenem Hopfen beobachten kann. Es wird also die Pflanze verlauben, wenn nach ihrer Blüthenanlage Verhältnisse eintreten, welche den Blattapparat nicht genügend relativ zu der von der Wurzel aufgenommenen Bodennahrung erscheinen lassen.

6. **Göppert. Ueber Hexenbesen an Nadelhölzern.** (Sitzungsber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Bot. Section. Sitzung 6. Februar 1873. Bot. Jahresber., I. Jahrg., p. 531.)

Die Entstehung derselben sei weder Pilzen noch Insecten zuzuschreiben, sondern lediglich einer localen Wucherung der Cambialschichte.

7. **A. Pasquale. Su di una anomalia della foglia del Carubo** (Ceratonia Siligna). 4°. p. 2. (Extr. del Rendicreto della R. Academia delle Sc. di Napoli 1874. Ref. in Nuovo Giorn. bot. 1874, p. 203.)

Die Blätter der *Ceratonia Siliqua* sind einfach gefiedert; Verfasser fand aber abnorme

Blätter, bei denen am gemeinschaftlichen Blattstiel zu unterst statt „foliola“ pinnulae standen, in ähnlicher Weise, wie man dies bei *Gymnocladus* und *Gleditschia* antrifft. Auch an *Juglans regia* hat er dies beobachtet.

8. **G. A. Pasquale. Su di un ramo monstruoso della Opuntia fulvispina.** (Atti della R. Acad. delle sc. fisiche e matemat. Napoli, vol. V (1873), p. 1—5 e tav.)

Das Habitusbild stellt die *Opuntia* dar im unteren Theile normal, im oberen eine mit zahlreichen pfefferkerngrossen, bisweilen confluirenden Geschwülsten dicht besetzte Masse. Diese Geschwülste stellen die äussersten Aeste dar, diese sind entweder blatt- oder stacheltragend, es herrschen entweder die Blätter oder Stacheln. Der Verfasser sieht in der Monstrosität eine Bestätigung dafür, dass Stacheln in Blättern sich umwandlen können; er glaubt noch einen Schritt weitergehen zu können, dies bei *Opuntia* auch für die Aeste behaupten zu können (che le foglie e le spine nella Opuntia in essame sono uno transformazione dell' asse). Die Blätter entspringen nämlich von den Aesten nicht anders wie jeder Ast und jeder Stachel. Aeste und Stachel seien nur durch den Chlorophyllgehalt und das äussere Ansehen verschieden.

9. **D. v. Schlechtendal. Pflanzenmissbildungen.** (Jahresber. des Vereins für Naturkunde zu Zwickau 1873, p. 50-64, mit 2 Tafeln.)

Nach einigen einleitenden Bemerkungen, in denen eine Gruppirung der Missbildungen in vier Hauptgruppen, nämlich in solche, bei welchen die Axe, die Blätter, Blumen, Früchte verändert angetroffen werden, gegeben wird, bespricht Sch. ausführlich einige Abnormitäten, die der zweiten Kategorie angehören. Fälle, wo zusammengesetzte Blätter die Tendenz hatten, in einfachere, weniger getheilte Formen überzugehen, beobachtete er an *Rhopala corcovadensis, Sorbus Aucuparia, Aesculus Hippocastanum, Phaseolus multiflorus;* Fälle abnormer Lappung des Blattes, bedingt durch mehr minder tiefgehende Theilung des Mittelnerven, sah er an *Salix fragilis, S. aurita, Populus balsamifera, Ulmus campestris, Lonicera tatarica, Syringa vulgaris, Nerium Oleander, Convolvulus sepium, Pyrus Malus, Kerria japonica, Rosa canina.*

Einen anderen Fall abnormer Lappung, der dadurch hervorgerufen wurde, dass der Mittelnerv in der Entwickelung stehen blieb, während die Seitentheile des Blattes weiter wuchsen, beobachtete er an *Sambucus racemosa, Rubus fruticosus.* Er bespricht ferner Fälle von Ablösung des Mittelnerven, wobei derselbe lang hervortritt, und Schwinden oder Zusammenziehen der Blattsubstanz, eine Anomalie, die sich mit der Kappenbildung öfters combinirt. Fälle derartiger Kappenbildungen wurden an *Amorpha fruticosa, Cassia marylandica, Gleditschia triacanthus* vorgefunden. Bei allen diesen Kappenbildungen waren die Kappen lang gestielt.

Es wird ferner eine von seinem Vater, Pr. Schlechtendal, an einer *Clematis* entdeckten Missbildung genauer beschrieben, die dadurch entstand, dass das oberste Blattpaar mit der Blume verschmolz, während die beiden Blätter theilweise corollinisch ausgebildet wurden. Die Verschmelzung wurde ermöglicht, dass der Pedicellus nicht zur Entwickelung kam. Am Schluss des Aufsatzes erwähnt Sch. noch einer ringförmigen Fasciation an *Taraxacum officinale,* bei welcher im Grunde des inneren Schaftes noch ein Convolut junger Blüthenköpfe eingeschlossen war. Bei einem anderen Fall von Verbildung waren zwei Schäfte im unteren Theile verwachsen, oben getrennt.

10. **A. Braun. Ueber eine Monstrosität von Valeriana officinalis.** (Ausführlich mitgetheilt in der Botan. Zeitung 1873, No. 1 u. 2. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1872.)

Der Verfasser beschreibt eine Missbildung von *Valeriana officinalis*, welche er als einen Fall von Zwangsdrehung auffasst, und zählt die Fälle auf, bei welchen man an dieser oder anderen Valerianaspecies ähnliche Drehungen beobachtet hat. Alle beobachteten Fälle (11) stimmen in folgenden Eigenschaften überein:

1. Die Blattstellung ist eine ungewöhnliche, indem sie aus der gewöhnlichen abwechselnder Paare oder dreiblättriger Quirle bei *V. officinalis*, vielleicht auch in einigen Fällen aus der $^1/_2$-Stellung der ersten Blätter der Schösslinge in eine spiralige (wahrscheinlich stets $^2/_5$-Stellung) übergeht.

2. Die Grundstücke sämmtlicher auf einander folgenden Blätter sind (wie es normal bei den zwei Blättern jedes Paares der Fall ist) durch niedrige Randausbreitungen zusammengeheftet.
3. Die Spirale der so verketteten Blätter wird durch Drehung des Stengels nach und nach (zuweilen plötzlich) bis zur senkrechten Reihe aufgerichtet.
4. Die Drehung des Stengels, welche durch den Verlauf der Streifen oder Furchen desselben deutlich hervortritt, läuft der Richtung der Blattstellungsspirale stets entgegen und nähert sich der wagrechten Richtung um so mehr an, je mehr die Blattstellungsspirale sich zur senkrechten erhebt.
5. Der Stengel ist mehr oder weniger und im Verhältniss zu seiner Verkürzung blasig aufgetrieben, in der Richtung der Spiraldrehung öfters aufgerissen, gleichsam in spiralige Bänder gespalten.

Aehnliche Missbildungen hat man auch bei vielen anderen Pflanzen beobachtet und A. Braun behält sich vor, später eine Zusammenstellung und ausführliche Erörterung sämmtlicher beobachteter Fälle zu geben, er erinnert an einige durch andere Autoren bekannte und durch Figuren erläuterte an *Mentha, Dracocephalum speciosum, Dipsacus fullonum, Equisetum, Casuarina, Galium.*

Die Erklärung des Zusammenhanges der Drehungserscheinungen mit der Abänderung der Blattstellung und zwar mit dem Uebergang einer quirligen in eine spiralige liege in Folgendem: Wie normal die Blätter innerhalb des Quirls am Grunde verbunden sind, hängen sie auch bei der abnorm auftretenden Spiralstellung ohne Unterbrechung und in der Richtung des kurzen Weges zusammen. Strecken sich nun in letzterem Falle die Internodien, so kann dies nicht in allen Theilen des Stengelumfanges gleichmässig geschehen, weil die Verbindungslinie der Blätter der Streckung Einhalt thut. Die Folge davon ist eine Drehung in der Richtung des kurzen Weges, durch welche die Insertionslinie der Blätter allmählich und zuletzt bis zur senkrechten aufgerichtet, die senkrechte Streckungsrichtung dagegen zu einer schraubenförmigen herabgezogen wird.

Von Morren wird diese Erscheinung Spiralismus, von Schimper Strophomanie genannt, doch werden ausser der Zwangsdrehung noch andere Drehungserscheinungen unter diesen Namen bezeichnet.

11. **W. F. R. Suringar. Bydrage over een geval van torsie by den stengel van Valeriana officinalis L.** (Ned. Kruidk Archief, 2⁰ Reihe, Band I, Heft 4, 1874, S. 319—329, Tafel XVII.)

Der auf der Tafel abgebildete Stengel von *Valeriana officinalis* ist ein kurzer, kreiselförmiger Körper, der hohl und oben offen ist. Die Insertionspunkte der Blätter und Zweige, welche bei normalen Pflanzen dieser Art decussirt sind, stehen in einer continuirlichen Linie, welche um den schmäleren Fuss etwa zwei Schraubenumgänge bildet, weiter aber fast gerade wird. Die ganze Oberfläche ist mit querliegenden spiraligen Rippen besetzt. — Dieser Stengel wurde im abgeschnittenen und vertrockneten Zustand und fast ohne Blätter und Zweige von Dr. Treub bei Voorschoten aufgefunden.

Aehnliche Fälle sind bei dieser Art ziemlich oft beobachtet und beschrieben worden und auch für andere Arten und Gattungen bekannt. Der Verfasser giebt eine Uebersicht über die einschlägige Literatur und eine kritische Darstellung der Erklärungsversuche seiner Vorgänger. — Zur Erklärung denkt sich der Verfasser in einem jungen Stengel vor der Längsstreckung sämmtliche Knoten gespalten und die so entstandenen Bastringe geöffnet. Denkt man sich diese ferner schief gestellt und mit den Enden so aneinander gelegt, dass sie zu einer geraden Linie verbunden werden, so bildet diese die oben beschriebene Insertionslinie der Blätter am lädirten Stengel. Einen Beweis für diese Auffassung erblickt der Verfasser in einer kammförmigen Rippe, welche auf der Innenseite des hohlen Stengels genau der genannten Insertionslinie der Aussenseite entspricht; diese Rippe stellt die Vereinigung der Scheidewände der einzelnen (geöffneten) Knoten dar. Bei dem Längenwachsthum der Internodien sind diese nun gezwungen worden, sich zu flachen Spiralen auszubilden, was durch den Verlauf der Rippen an der Stengeloberfläche bestätigt wird. Würde man den

Stengel zwischen diesen Rippen spiralig spalten, die Spirale entrollen und den flachen Streifen zu einem langen dünnen, geraden Rohr wieder zusammenbiegen, so würde man ein Ganzes bekommen, das sich mit einem normalen Stengel vergleichen liesse. Zugleich würde diese Operation die theoretische Auffassung, die sich der Verfasser von dem monströsen Gegenstand gebildet hat, in anschaulicher Weise wiedergeben. H. de Vries.

12. **Stenzel. Ueber durchwachsene Fichtenzapfen.** (Sitzungsbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Bot. Section. Sitzung vom 23. Januar 1873. Ref. Bot. Zeitg. 1873, p. 236, Bot. Jahresber. I, p. 204.)

Verfasser vertritt die Ansicht, dass die Fruchtschuppe der Fichte aus zwei äusseren Schuppen einer Knospe im Winkel der Deckschuppe entstehe, die sich mit ihren vorderen Rändern nach aussen drehen und mit ihren nach hinten gewendeten Rändern verwachsen; die Samenknospe sei auf dem Rücken angeheftet, diese kann nicht als Blüthe, sondern nur als nacktes Eichen aufgefasst werden.

13. **Michelis. Kurze Notiz.** (Botan. Zeitung 1873, No. 21.)

Beschreibt einige seltener vorkommende Fälle von Fasciationen bei *Taraxacum officinale,* bei welchen innerhalb des ringförmig verbreiteten Schaftes ein oder zwei innere Schäfte sich befanden und in einem Falle selbst ein dritter sich vorfand, der vom zweiten inneren eingeschachtelt wurde. Die verbreiterten Schäfte stets in der Mitte der Blattrosette von den übrigen Blüthenschäften umgeben. Der Verfasser meint, der Gedanke einer concentrisch sich einschachtelnden Bildung sei durch diese Fälle nahe gelegt, und die ringförmige Bildung dürfe nicht auf Verwachsung zweier einander genäherten Ränder zurückgeführt werden.

14. **Fr. Buchenau. Zwei neue Juncus-Arten aus dem Himalaya und eine merkwürdige Bildungsabweichung im Blüthenstande der einen Art.** (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, 1873, p. 293.)

Die Bildungsabweichung wurde an *Juncus ochraceus* Buchenau beobachtet. Dieser Fall hat mit den bekannten in Folge des Stiches von *Livia juncorum* hervorgerufenen Degenerationen bei *Juncus lamprocarpus* und verwandten Arten die Vermehrung der Deckblätter gemeinsam; nur sind bei *Juncus lamprocarpus* die Bracteen bedeutend vergrössert und es bilden sich auch aus deren Achseln abnorme Sprosse aus, die bei dem verbildeten *Juncus ochraceus* fehlen. Die beobachtete Bildungsabweichung stellt einen Fall von Phyllidomanie (Phyllis: Hochblatt im Gegensatz von Phyllas: Niederblatt) dar und ist charakterisirt durch die Verlängerung der Axe des Köpfchen, ferner durch enorme Vermehrung der Einzelbracteen bei ganz normaler Gestalt derselben, Unterdrückung der Blüthenbildung und endlich Abwesenheit von Kennzeichen, die auf eine Einwirkung von Insecten oder Pilzen schliessen lassen.

15. **Taschenberg jun.** (Giebel, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge 1874, Bd. IX. Berlin.)

Er fand eine *Primula officinalis,* bei welcher die normal grundständigen Blütter bis zum Blüthenschirm hinaufgerückt und daselbst verkümmert waren, die fünfzähnigen Kelchblätter theilweise in Laubblätter aufgelöst, Kronen mehrfach aufgerollt, Staubgefässe frei.

16. **A. Braun. Ueber Primula officinalis.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1873. Bot. Ztg. 1873, p. 455.)

Der Blüthenstand war mit einer abnormen Gipfelblüthe versehen, normal fehle eine Gipfelblüthe bei allen *Primulaceen* und auch als Ausnahme sei sie bisher noch nicht beobachtet worden. Am Exemplar drei seitliche Blüthen von fast normaler Beschaffenheit, in den Achseln sehr verbreiteter Bracteen, letztere eine Strecke weit mit dem Blüthenstiel verwachsen; eine dieser Blüthen hatte einen gespaltenen Kelch, dessen ein Rand gelb und verdünnt war. Diesem folgte eine seitliche Blüthe mit noch stärker am Deckblatt angewachsenem Stiel und tief gespaltenem Kelch, drei (von fünf) Lappen desselben corollinisch. An diese letzte Seitenblüthe schloss sich die ungestielte unregelmässige Gipfelblüthe. Der Kelch derselben 6-gliedrig, 5 einseitig verwachsen, das 6. getrennt und beiderseits von petaloidischem Aussehen, zwei Staubgefässe tragend. Innerhalb des weitgeöffneten Kelches anscheinend fünf freie Petalen, in Wirklichkeit aber seien sechs anzunehmen, indem eines derselben eine zweitheilige Lamina und zwei Staubgefässe trägt. In der Mitte ein Rudiment eines Pistills.

Die Trennung der sonst zu einer langen Röhre verbundenen Blumenblätter sei bemerkenswerth, diese Erscheinung sei der beliebten Auffassung solcher Röhren als Axenausbreitung keineswegs günstig. Von Masters werden solche Fälle mit dem Namen Dialysis bezeichnet, ein ähnlicher Fall von Dialysis bei *Andromeda calyculata* werde nicht selten in Gärten cultivirt.

17. **K. Köhne. Ueber monströse Blüthenstände bei Primula officinalis.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1873. Bot. Ztg. 1873, p. 633.)

Es wurden fünf monströse Blüthenstände beobachtet, bei welchen Bracteen mit dem Blüthenstiele verwuchsen und kelchblattähnlich ausgebildet waren. Bei vier Blüthenständen kam es zur Bildung mehrblättriger Hüllen, welche die Pistille und um dieselbe Sepala und Petala gruppenweise umschliessen. Köhne fand nun, dass, wenn er die in die Hülle aufgenommenen Kelchblätter abrechnete, für die Gruppen zu wenig Kelchblätter, zu viel Blumenblätter und zu wenig Staubgefässe vorhanden waren. Daraus schliesst er, dass eine Anzahl von Sepalen petaloid geworden, während viele Petalen keine Anthere am Mittelnerven tragen. Der Fall zeige, dass Anhangsorgane einer Axe niederer Ordnung mit denen der nächst höheren Ordnung, wenn sie einander nur benachbart sind, verwachsen können; solche Fälle seien auch geeignet, das Irrthümliche der öfters betonten Theorie, nach welcher röhrenförmige Theile von Blüthen stets hohle Axen sein sollten, darzuthun, überdiess werfen sie auch ein beachtenswerthes Streiflicht auf die Annahme Pfeffer's, nach welcher die Petalen nur Appendices der Staubgefässe seien. Ein Gebilde könne nicht gut ein Appendix von etwas sein, das unter Umständen gar nicht da zu sein braucht, während der Appendix da ist.

18. **W. T. Thyselton Dyer. On the Perigynium and Seta of Carex.** (In Journ. of the Linn. Soc., vol. XIV, No. 75 (1874), p. 154.)

In dem Artikel, welcher die normal morphologischen Verhältnisse der in der Aufschrift genannten Organe auseinander setzt, wird einer Abnormität bei *Carex acuta* Erwähnung gethan, bei welcher sich innerhalb des Perigynium neben dem normalen Ovarium eine rudimentäre zweite auf den Axentheil reducirte Blüthe befand. Diese war gestützt durch ein hinten stehendes Deckblatt. Diese Bractee ist er geneigt für das Perigynium der zweiten Blüthe zu halten.

19. **Wydler. Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse.** (Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1872. Bern 1873.)

In der Abhandlung, welche eine genaue Schilderung der Wuchsverhältnisse zahlreicher *Monocotylen* enthält, werden Abnormitäten der Maiblume, *Narcissus Pseudo-Narcissus, Erythronium dens canis, Veratrum nigrum* und *Tofieldia calyculata* beschrieben.

Bei den Blüthenabnormitäten der *Convallaria majalis* fand Verfasser drei miteinander wechselnde dreigliedrige Perigonwirtel, mit diesen in wechselnder Folge zwei dreigliedrige Stamencyclen, endlich einen mit dem inneren Stamencyclus wechselnden, vor den zweiten Perigonwirtel fallenden dreigliedrigen Fruchtblattwirtel. In der Achsel der Blätter des äussersten Perigonwirtels fand sich je eine mehr minder vollständig ausgebildete Blüthe. Bei anderen Blüthen nur der vordere unpaare Theil des äusseren Perigons mit einer Blüthe versehen, während vor die beiden anderen Theile des äusseren Perigons ein Staubfaden fiel. Die zur Füllung geneigten Blüthen zeigten drei Perianthium-Cyclen, die Zahl der Staubfadencyclen verhielt sich verschieden. Die in der Achsel der äusseren Perigontheile befindliche Blüthe zeigte in mehreren Fällen deutlich ein einfaches Perigon, dessen Theile nach $^3/_5$ deckten, und dessen zwei äusserste Abschnitte durch P. $\frac{3^1/_2}{5}$ seitlich standen. Vor jedem Abschnitt stand ein Stamen. In einer gefüllten Blüthe eine Anthere des inneren Cyclus am Scheitel mit stigmatösen Papillen versehen.

Bei *Narcissus Pseudo-Narcissus* wurde eine durch alle Cyclen viergliedrige Blüthe beobachtet, die Cyclen wechselnd, vom Perianthium externum fielen zwei Abschnitte in die Mediane, die beiden anderen kreuzten sich rechtwinkelig, vier Carpidien vor dem Perianthium externum, die Stigmen deckten sich, die zwei seitlichen aussen, die zwei medianen innen stehend.

Bei *Erythronium dens canis* fand Verfasser ebenfalls eine durch alle Cyclen viergliedrige Blüthe, die vier Carpidien fielen vor das Perianthium externum, alle Cyclen wechselnd. Von dem Perianthium externum standen zwei Abschnitte zu den zwei Laubblättern rechtwinkelig, die zwei anderen fielen mit ihnen in gleiche Richtung. Bei einer anderen Blüthe war ein fünfgliedriges Perigon vorhanden, fünf Staubblätter, drei Carpidien, das unpaare fiel vor den ersten Perigontheil. Von den fünf Abschnitten des Perianthiums besassen nur die drei inneren die vier basilären Hügelchen.

Eine Blüthe von *Veratrum* war zweigliedrig, Perianthium 2 + 2, Stam. 2 + 2, Carp. 2 median. Die äusseren Perigonblätter median, die vor sie fallenden Stamina verstäubten zuerst. In diesem Falle sind zwei seitliche Vorblätter theoretisch anzunehmen. In anderen Blüthen von *Veratrum negium* fand Verfasser überzählige gut ausgebildete Stamina, in einem Falle fielen vor die zwei hinteren Staubgefässe des äusseren Cyclus je ein solches, in anderen vor eines des vorderen vom inneren Cyclus.

Bei *Tofieldia calyculata* wurden Anomalien der Carpidienzahl beobachtet. An der obersten Blüthe der Inflorescenz wurden zwei in die Mediane des Tragblattes fallende Hüllblättchen, ein fünfgliedriges Perigon mit nach $^3/_5$ deckenden Abschnitten, sechs Stamina, zwei Carpidien (nicht genau in die Ebene des zweiten Perianthiumtheiles fallend) beobachtet.

20. **Fr. Buchenau. Merkwürdige Sprossung in einer Blüthe von Iris Pseudo-Acorus L.** (Naturw. Verein in Bremen 1874, p. 211—212 [m. Holzschnitt].)

An der kräftigen Pflanze nur eine einzige sprossende Blüthe, alle anderen normal. Die Mutterblüthe, aus deren Innerem die zweite sich erhob, nahezu normal. In der Achsel des nach vorne fallenden Perigonblattes und zwar zwischen ihm und dem vorderen Staubgefäss, dessen Connetiv oben seitlich verbreitert war, entsprang der abnorme Spross. An diesem bemerkte B. zu unterst ein zweikieliges oben petaloides Grundblatt, dem v. Perigonblatte der Mutterblüthe gegenüber stehend, in der Achsel desselben eine kleine Knospenanlage. An dem abnormen Spross folgte hierauf ein solider Stiel, dann ein dreifächeriger Fruchtknoten, von dem aber nur zwei Fächer Samenknospen trugen, auf dem Fruchtknoten sassen drei Perigonblätter von dem Baue der äusseren der normalen Blätter, mit ihnen alternirten drei innere winzige Perigonblätter. Staubgefässe und Narben an normaler Stelle, Antheren ohne Filamente. Beim Aufbrechen der Blüthe unter den Narben ein kurzer Griffel bemerkbar. Der Aufsatz giebt die genauen Maasse der Blüthentheile der abnormen Blüthe an; die Stellung der Blüthentheile zeigt der Holzschnitt.

21. **A. Braun. Ueber eine Monstrosität von Lilium candidum.** (Verhandl. d. bot. Vereins f. d. Provinz Brandenburg 1874, p. 110—111.)

Die beschriebene Anomalie gehört zu den Fällen von Petalomanie, d. h. übermässiger Blumenblattbildung, in ähnlicher Weise, wie bei dem gefüllten *Ranunculus*, *Caltha* etc. Das Ungewöhnliche des Falles bestand in der starken (15—16 Cm. u. darüber) Verlängerung der Blüthenaxe. Anordnung der Perigonblätter stellenweise normal, d. i. in dreizähligen Wirteln fortschreitend, aber mit häufiger Auseinanderrückung der Theile, an anderen Stellen spiralige Stellung, deren nähere Bestimmung aber schwierig war. Sämmtliche Blüthen haben ein seitliches Vorblatt, der untere Theil des Pedicellus ist mit der Hauptaxe verwachsen. Diese bereits in Master's Veg. Terat. p. 286 besprochene Monstrosität pflanzt sich durch Zwiebelbrut als solche fort und soll als Demonstrationsobject zur Erläuterung der Lehre der Metamorphose zu empfehlen sein.

22. **F. J. Warner. Abnormal flowers of Cephalanthera grandiflora.** (The Journal of Botany british and foreign 1873.)

Die Abnormitäten wurden an den unteren Blüthen der Inflorescenz beobachtet. Bei einer Pflanze fand er an den drei untersten Blüthen statt eines drei Labella, die Sepala und lateralen Petalen waren normal; die unterste Blüthe unterschied sich von den übrigen zwei abnormen, dass eines der additionellen Labella der halben Länge nach an die Columna angewachsen war; bei zwei anderen Exemplaren hatten zwei oder drei Blüthen an der Stelle des Labellums ein den seitlichen Petalen ähnliches Blumenblatt, aber rechts und links davon ein sonst normal geformtes Labellum; bei einem dritten Falle war das Labellum im oberen

Theil so geformt, wie die lateralen Petalen, während die untere Partie so gestellt war wie die entsprechende des Labellum.

Die zwei additionellen Labella nahmen die Stelle von zwei unterdrückten Staubgefässen des äusseren Staubgefässwirtels ein, und seien somit als abnorm entwickelte Staubgefässe anzusehen. Der Verfasser meint, wenn die von Darwin und Lindley angenommene Theorie R. Brown's, der zu Folge das Labellum aus einem Petalum und zwei petaloiden Staubgefässen zusammengesetzt sei, richtig ist, sollte man erwarten, dass, wenn diese drei Organe gesondert auftreten, sie in der Form eines der einfachen Petalen und zweier Staubgefässe erscheinen würden. Nach Crüger ist das Labellum nur ein einfaches Organ, dieses sollte in Correlation stehen mit der Columna. Bei allen Blüthen, in denen Warner Pseudolabella vorfand, waren letztere in Grösse, Farbe, Zahl der Falten etc. dem normalen Labellum gleich und die Columna ebenso wie bei normalen Blättern. Eine ähnliche Missbildung wie die vorher beschriebene wurde von Masters in der Veg. Terat. p. 291 abgebildet.

23. **Thomas Meehan. On charge of Structure in Orchids.** (Proceedings of the Acad. of nat. Sc. of Philadelphia 1873, p. 205.)

Verfasser fand an *Bletia Tankervillia (Phajus grandiflora)* Blüthen, bei denen das dorsale Sepalum mit der Columna verwachsen war; bei einem anderen Falle trat Verwachsung zweier Sepalen ein. An einer *Habenaria* sah er die Lippe so deformirt, dass die Blüthe im Aussehen einer *Irideen*-Blüthe glich.*) Derselbe berichtet in derselben Zeitschrift, p. 276, dass er an *Epigaea repens* gefüllte Blüthen gesehen habe. Auf derselben Seite macht er Bemerkungen über den Einfluss der Cohäsion auf die Veränderung der Charaktere bei *Orchideen* und führt an, dass die Verwachsung eines der dorsalen Petalen mit der Columna bei *Phajus Tankervillae* eine weitere Formänderung der Blüthe verursachte.

24. **M. Treub. Notice sur l'Aigrette des Composées à propos d'une monstrosité de l'Hieracium umbellatum.** 6 S. 8⁰ mit Tafel. (Nederlandsch kruidkundig Archief, VIII, 1873. Referat in der Bot. Ztg. 1873, p. 351. Bot. Jahresb. I. Jahrg., p. 569.)

Verfasser fand Uebergänge vom normalen Pappus bis zum Auftreten von fünf getrennten mit Fibrovasalsträngen versehenen Blättern. Diese Monstrosität wird als Rückkehr zum ursprünglichen Typus erklärt. [Referent hat die Abhandlung nicht gesehen.]

25. **Savi. Virescenca di Bellis sylvestris.** Tab. III. B. Nuovo giornale botanico italiano (1872), p. 122.)

Die Involucralblätter vergrössert. Ligula grün, etwa viermal länger als das Ovarium, Stylus grün, an der Spitze zweilappig, Lappen stumpf. Die Scheibenblüthen haben eine fünflappige grüne, krautige Corolle; Stylus tubulös nach oben erweitert, zweilappig; fünf freie Staubgefässe, Antherenfächer überragt vom Connectiv.

26. **Fr. Buchenau. Merkwürdige Monstrosität der Blüthen von Hieracium brachiatum** Bert. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen 1873, p. 381.)

Die Köpfchen aus umgebildeten Blüthen zusammengesetzt, alle Blüthen gleichmässig umgestaltet, Corollen röhrenförmig, Zipfel theils aufgerichtet, theils auseinander gebogen oder gekrümmt, die Spitzen stark papillös; Genitalien kümmerlich ausgebildet, Staubgefässe fadenförmige, oben verbreiterte Organe darstellend, Verbreiterungen nicht zu einer Röhre verklebt, Antheren ohne Pollen. Die Früchte trugen guten Samen. Die Exemplare blühten im vorigen Jahre normal. Die Anomalie zeigte sich an allen Stöcken, äussere Einwirkung sei wahrscheinlich. Bei dem im Mündener Garten gezogenen *Hieracium pratense* zeigten sich ähnliche Erscheinungen, sämmtliche Stöcke stammten von den Samen eines einzigen Exemplares.

27. **Dalzell.** (Journ. of Bot. british and foreign 1874, p. 184.)

Er fand ein Exemplar von *Plantago lanceolata* mit einhäusiger Infloreszenz, die Staubgefässe in Petalen verwandelt, Corollenlappen aufrecht und zusammenneigend.

---

*) In den Verhandl. des nat. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens 1874 findet sich eine Mittheilung von Wilms über „Cypripedium Calceolus mit verkümmertem Labellum“, die Referent bisher noch nicht einsehen konnte.

28. **Hoffmann. Pflanzenmissbildungen**, hierzu Taf. VII. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen 1873, p. 359–361.)

Der Verfasser beobachtete Blüthenabnormitäten an *Juglans regia* (Taf. VII, Fig. 1 und 2) und *Pyrus communis* (Taf. VII, Fig. 3—8).

Die Abnormität an *Juglans regia* beobachtete er 1870 an einem Baume, der im Mai nach dem langen und kalten Winter nur spärlich blühte; am 20. Juni bemerkte er neben einer Anzahl normaler Fruchtstände mit taubeneigrossen Früchten einen weiblichen Blüthen- oder Fruchtstand mit weniger entwickelten Ovarien. Die Axe reich mit Blüthen, unten locker oben dicht, besetzt, die Anordnung oben spiralig; Blüthen sitzend, weiblich, mit Deckblättern, in der obersten Region die Narben kaum noch angedeutet. Narben gewöhnlich drei statt zwei. Einwärts von den fünf Petalen Andeutungen von Staubgefässen; diese hatten keine Antheren.

An einem anderen Zweig desselben Baumes ein abnormer männlicher Blüthenstand, aufgerichtet und starr, die Blüthezeit verspätet, die Blüthen um die Hälfte kleiner als im normalen Zustande.

Die Bildungsabweichungen an *Pyrus communis* waren durch die tiefgehende Spaltung der Kelchblätter, durch das Rückgreifen der Metamorphose oberhalb der Blumenkrone auf die Stufe der Kelchbildung bemerkenswerth.

29. **F. G. Gentry. Double Flower of Ranunculus fascicularis.** (Proceed. of the acad. of nat. sc. of Philadelphia 1873, p. 289.)

Er fand eine abnorme Blüthe, bei welcher an drei Petalen die Schuppe den Charakter eines Petalums angenommen hatte. Diese Deformation gab zur Entstehung der gefüllten Blüthe Veranlassung. Hinsichtlich der morphologischen Deutung der Schuppe stimmt er Lindley bei, welcher dieselbe für ein metamorphosirtes Staubgefäss hielt; eine Ansicht, welcher Referent nicht zustimmen kann.

30. **T. G. Gentry. On Rudbeckia hirta.** (A. a. O., p. 300.)

Statt der Strahlenblüthen Röhrenblüthen. — In anderen Fällen die Röhrenblüthen vergrössert, Genitalien abortirend. — Zwei Reihen von Strahlenblüthen, diese zungenförmig und geschlechtslos.

31. **Moore. Saracenia flava a semidouble.** (In Gardener's Chronicle 1873, p. 914.)

Er spricht die Ansicht aus, dass in der Gattung möglicher Weise verzweigte Staubgefässe anzunehmen seien. Eine beobachtete abnorme Blüthe, die ihn auf diese Idee brachte, hatte einen pentameren Kelch und Corolle, darauf folgte ein zweiter Wirtel von Petalen, dann eine Anzahl von theilweise petaloidischen und bündelweise zusammenhängenden (coherent into parcels) Staubgefässen. Narben mehr minder von einander separirt und theilweise petaloidisch. Ovarium und Ovula normal.

32. **J. L. de Lanessan. Observations sur le développement des anthères.** (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris 1874.)

Er beobachtete eine Blüthenmonstrosität an *Spiraea sinensis*, bei welcher innerhalb eines normal gebildeten Kelches, zunächst nur weisse, benagelte Petalen in grosser Zahl, im Centrum an der verlängerten Axe zwei grüne und dann weisse Blättchen vorhanden waren. Der Rand der letzteren wie der dem Centrum zunächst gelegenen des Receptaculums trug eine variable Zahl von Antherenfächern. Diese entstehen auf der Innenseite der Blättchen in Form eines Längswulstes, der durch Vermehrung der Zellen des Blattparenchyms vor den Fibrovasalsträngen hervorgerufen ward. Die Zellen dieser Wülste wurden zu Mutterzellen des Pollens. Manche Blättchen hatten 2, andere 3—4 Fächer. Die zuerst gebildeten lagen stets der Medianlinie am nächsten, die später gebildeten nach aussen davon oder darüber. Ein Blättchen hatte vier Fächer paarweise über einander liegen, im Niveau der Mittellinie. Der Verfasser schliesst aus diesen Beobachtungen, dass sich bei den introrsen Antheren die Fächer stets von dem inneren Blattparenchym bilden, dass die Pollenmutterzellen nichts als modificirte Parenchymzellen seien, endlich dass zwischen bi- und quadrilocularen, zwischen den Antheren der *Laurineen* und anderer Pflanzen mit vierfächerigen Antheren (biloc. der Systematiker) kein wesentlicher Unterschied sei. (Bericht aus der Bot. Ztg. 1874, p. 506 abgedruckt.

33. **Des Étangs. Note sur une anomalie des fleurs du Melilotus altissima Thuill. et sur l'acroissement d'intensité de l'odeur propre a cette espèce.** (Bull. soc. Bot. France 1873 (session extraord.), p. XXXIV.)

Statt der Blüthen fanden sich kleine Knäuel, die gebildet wurden aus schmalen, grünen, wie bestaubt aussehenden Blättchen, die mehrere Wirtel bildeten, den Kelch, Corolle, Staubgefässe und Pistill repräsentirend. Die Pflanze glich im Habitus einer *Chenopodee.* Der Gedanke, dass diese Monstrosität eine Gallenbildung hervorgerufen durch den Stich eines kleinen Insectes sei, liegt ziemlich nahe. Verfasser fand jedoch keine Anhaltspunkte für diese Annahme.

34. **J. Peyritsch. Ueber Pelorienbildungen.** (LXVI. Bd. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Octoberheft, Jahrg. Wien 1872, p. 125—159, mit 6 Tafeln.)

In der Abhandlung werden Pelorienbildungen bei *Labiaten,* einer *Verbenacee, Scrofularineen* und *Ranunculaceen* besprochen. Hinsichtlich der *Labiaten* wird vom Bau der normalen Blüthe ausgegangen und gesagt, der Bau weise auf Veränderungen hin, die in der Zahl der Blüthenwirtelblätter stattgefunden haben; die herrschende Theorie erklärt die *Labiaten*-Blüthe bezüglich der ersten 3 Blüthenblätterwirtel als fünfgliedrig, das Andröceum sei nur durch Abort des fünften Gliedes viergliedrig geworden, es wäre aber auch der Fall denkbar, dass das Andröceum von jeher viergliedrig gewesen sei, dann seien aber Veränderungen in der Zahl des Kelch- und Corollenwirtels als später erfolgt anzunehmen. Es wird nun die zweite Alternative wahrscheinlich zu machen gesucht und auf die Thatsache hingewiesen, dass man bei keiner *Labiaten*-Gattung normal ein Rudiment eines fünften Staubgefässes findet, dass die Entwickelungsgeschichte keine Anlage eines solchen zeigt, ferner, dass bei abnormen Bildungen die 4-Zahl der Staubgefässe überwiegend häufig auftritt, endlich, dass die 5-Zahl im Andröceum (wenn ein median hinten stehendes Staubgefäss erscheint) nicht häufiger vorkommt als andere abnorme Zahlen und Stellungsverhältnisse. Sehr häufig seien namentlich viergliedrige Pelorien und diese seien, wenn Pelorien überhaupt als Fälle von Atavismus aufgefasst werden, eher als fünfgliedrige für Rückschlagsbildungen anzusehen. Von *Labiaten* werden Pelorien an *Salvia grandiflora*, *Micromeria microcalyx* und *Ballota nigra,* von *Verbenaceen* an *Vitex agnus castus,* von *Scrofularineen* an zwei *Pentstemon*-Arten, an *Digitalis lanata* und *Linaria vulgaris* (forma *anectarea*), von *Ranunculaceen* an einer *Delphinium*- und *Aconitum*-Species beschrieben und abgebildet. Die Pelorien von *Vitex* ähneln denen der *Labiaten,* von *Scrofularineen* sei der Typus (natürlich ebenso wie bei *Vitex* abgesehen vom Carpell) von jenem der *Labiaten* dadurch verschieden, dass im Corollenwirtel der Pelorie das median vorn stehende Corollenblatt der zygomorphen Blüthe erscheint, bei *Vitex* und *Labiaten* aber vorwiegend die Blumenblätter in der Pelorie den beiden seitlichen in der zygomorphen Corolle ähnlich sehen. Die Pelorien der *Ranunculaceen* seien bemerkenswerth, dass Kelch und Corollenblätter in Correlation stehen. Nimmt eines der Kelchblätter der normalen Blüthe Helmform an oder ist es gespornt, so kommen bei jenen Pelorien, an denen solch' ein Kelchblatt nicht vertreten ist, auch im Corollenwirtel nicht jene Petalen vor, die in der normalen Blüthe auf der entsprechenden Seite des Blüthensprosses (Förderungsseite des Kelches) sich ausbilden. Es fehlt entweder die Corolle in der Pelorie ganz *(Aconitum)* oder der Corollenwirtel ist bezüglich der Gliederzahl vollzählig *(Delphinium elatum),* welche beiden Fälle auf demselben Princip beruhen. Der erste Fall trete dann ein, wenn die zygomorphe Blüthe nur auf der Förderungsseite (des Kelches) Petalen besitzt.

Referent vergleicht die Pelorien verschiedener Gattungen einer und derselben Familie, und findet, dass einige Gattungen (beispielsweise *Calamintha, Micromeria, Nepeta*) ähnlich gebaute Pelorien besitzen, die generisch nicht zu unterscheiden sind; andererseits kommt es vor, dass scheinbar nahe stehende Gattungen *(Lamium* und *Galeobdolon)* in den Pelorien (natürlich bei Vergleich gleicher Typen) auffällig verschieden sind, ferner, dass verschiedene Arten einer und derselben Gattung *(Salvia)* verschieden geformte Pelorien besitzen, welche letztere Thatsache dadurch erklärt wird, dass die *Salvia*-Arten vom ursprünglichen Typus verschieden weit abgewichen sind. Die Pelorien erscheinen dann nicht mehr in einer dem älteren Typus sich annähernden Form, wenn die Abweichung in der normalen Blüthe schon zu weit gediehen sei.

35. **W. F. R. Suringar. Bydrage over een geval van Synanthie by Orobanche Galii.** (Ned. Kruidk Archief, 2. Reihe, Band I, Heft 4, 1874, S. 330—335, Tafel XVIII.)

Es werden drei Fälle beschrieben, in denen bei *Orobanche Galii* mehr oder weniger multilateral gebildete Endblüthen beobachtet werden. Solche Pelorien erklärt der Verfasser als durch Verwachsung einiger Seitenblüthen, mit Unterdrückung einzelner Theile, entstanden, und benutzt daher für sie vorzugsweise den Namen Synanthie.

Bei dem einen Exemplar war die Endblüthe aus drei Seitenblüthen zusammengesetzt. In der Mitte ein Pistill mit fünflappiger Narbe und fünf wandständigen Placenten, zwölf Staubgefässen, einer regelmässigen neunzipfeligen Krone und Kelch. Zwischen Kelch und Krone fand sich noch ein Kreis von fünf normal ausgebildeten Blüthen und zwischen der Krone und den Staubgefässen noch eine fast freie Blüthe. Das zweite Eremplar zeigte ähnliche Abweichungen vom normalen Bau.

Das dritte Exemplar war einer gewöhnlichen Pelorie ziemlich gleich; es hatte fünf Staubgefässe, aber sechs Zipfel an der Krone, der Kelch hatte einen zweizähnigen und einen dreizähnigen Zipfel. Diese Synanthie soll also aus der Verwachsung zweier Blüthen entstanden sein. — Auf der Tafel sind die drei erwähnten Fälle und eine Anzahl Details abgebildet. H. de Vries.

36. **George Dickie. Note on the buds developed on leaves of Malaxis.** (The Journal of the Linnean Soc., vol. XIV, No. 73.)

Bei Gelegenheit der Untersuchung blattbürtiger Knospen bei *Malaxis paludosa* kam Dickie auf die Dignität der Samenknospen zu sprechen. Er führte die Ansichten von Schleiden, Brongniart, Godron, Cramer, Lestiboudois an, erwähnte einiger von ihm bereits in den Transact. of the Edinb. Bot. Soc., vol. II, beschriebenen Monstrositäten bei *Gentiana campestris*, bei welchen das Ovarium blattartig wurde und die Ovula in Knospen (buds) umgewandelt waren. Er betrachtet demnach das Ovulum als eine Knospe, von welcher der Nucleus den Axentheil, die Integumente die Blätter darstellen, und wenn zwei Integumente vorhanden sind, wären diese für an zwei consecutiven Knoten entspringende Blätter anzusehen.

37. **Čelakovsky. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.** (Flora 1874.)

Von diesem interessanten Aufsatze sei nur das hervorgehoben, was sich namentlich auf Bildungsabweichungen bezieht. Č. sucht die Theorie der Knospennatur der Ovula zu widerlegen und gelangt zu dem Satze, dass alle Eichen, behüllte und unbehüllte, auf einem Fruchtblatte entspringen oder von ihm abhängig sind, ferner, dass es keine selbsständigen Ovularblättchen giebt. Zur Entscheidung morphologischer Fragen anerkennt er den grossen Werth der Antholysen. Vergrünte Blüthen haben den Vorzug, auf frühere atavistische Zustände zurückzuweisen. Die Brauchbarkeit der Antholysen für morphologische Fragen wird durch ein den *Primulaceen* entnommenes Beispiel erläutert, der Fruchtknoten der *Primulaceen* sei in Antholysen anfangs geschlossen, an weiter fortgeschrittenen Rückbildungen in eine Anzahl von Lappen oft mit griffelartigen Enden zerschlitzt; endlich treten fünf freie Blätter (nicht superponirt, wie Č. sagt) auf. Der Fruchtknoten entspreche also einem Carpellwirtel. Man kann aber darüber streiten, ob Corolla und Andröceum einem oder zweien Wirteln entsprechen, nach Pfeffer seien die Blumenblätter Anhängsel der Staubgefässe, nach Warming und Sachs seien aber Blumenblatt und Staubgefäss nur von Anfang an verwachsen. Vergrünungen beweisen aber, dass Pfeffer's Ansicht richtig sei, da bei hochgradigen Vergrünungen von *Anagallis arvensis* *) die Staubgefässe spurlos verschwinden, niemals treten bei Chloranthieen zwei gesonderte Blattwirtel als Rückbildungen von Corolla und Andröceum auf. Ebenso lasse es sich durch Bildungsabweichungen beweisen, dass die männliche Blüthe von *Euphorbia* zwei Staubgefässe besitze, da bei verbildeten Fruchtknoten zuweilen ein Carpellblatt durch einen halben Staubbeutel ersetzt wird.

Das Studium der Rückbildungen des Eichen ergab, dass das Integument sammt

---

*) In den Verhandl. des nat. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens 1874 findet sich auch eine Mittheilung von Becker über „Anagallis-Vergrünung", die Referent bisher noch nicht einsehen konnte.

Funiculus oder wenn zwei Integumente vorhanden seien, bald das innere, bald das äussere in Fiederblättchen oder Läppchen umgewandelt werden könne, auf dessen Oberseite der Nucleus als seitliche Bildung zu sehen ist, die niemals verlaubt, aber zuletzt ganz verschwindet, und dass auch von beiden Integumenten eines ganz reducirt wird: Thatsachen, die Cramer zum Ausspruch führten, die Integumente seien keine Blätter, sondern nur dütenförmige Gebilde, die den Nucleus erzeugten. Nach dieser Darstellung blieben aber einige Punkte unerledigt, so beispielsweise das Vorkommen terminaler Eichen, ferner die Entstehung des Nucleus an der Spitze normaler Ovularanfänge, die Strasburger als günstig für die Knospentheorie der Ovula erklärte. Nach Ć. erkläre die Knospentheorie nicht, dass das äussere Integument in einigen Fällen verlaubt und nicht in allen Fällen nur das innere. Noch beweisender als bereits von anderer Seite bekannte seien die von ihm an *Anagallis arvensis* und *Dictamnus albus* beobachteten Fälle von Verbildungen der Ovula. Aus einer Reihe von zahlreichen Mittelformen zwischen normalen und verbildeten Samenknospen hält er sich zum Schluss berechtigt, dass das innere Integument von *Anagallis* den vertieften oberen Theil eines Ovularblättchens, das äussere Integument eine kreisförmige Erhebung aus dem unteren Theil desselben darstellt, während der übrig bleibende untere Theil zum Funiculus sich ausbildet.

Interessant seien auch die Vergrünungen von *Dictamnus*. Strasburger's Annahme einer Knospenaxe mit terminal gewordenem Integumentblatt werde durch diese Fälle vollständig widerlegt. Bei geringen Verbildungen sah Ć., dass alle drei Eichen in je einem Loculus aus Blattplacenten entspringen; die verlaubten Eichen haben ein capuzenförmiges äusseres Integument, den inneren etwas schnabelartig aussehenden Eikern einschliessend. Bei weiter fortgeschrittenen Vergrünungen sah er die Carpelle ganz offen, blattartig am Grunde in ein Röhrchen zusammengezogen, im Grunde des Röhrchens entsprang ein spatelförmiges, gesägtes Blättchen an der Stelle des unteren Ovulums; die oberen waren in Blättchen umgewandelt, die mit der Capellarfläche zusammenflossen. Das Carpell bot Uebergänge zwischen ganzen und fiederlappigen Blättchen dar. Die verlaubten blattbürtigen Eichen sind wirkliche Blatttheile, Fiederblättchen des Carpells, und da der morphologische Werth eines jeden Grundgebildes nicht durch die Metamorphose abgeändert werden kann, so kann über die morphologische Natur der Eichen nach seiner Ansicht kein Zweifel mehr entstehen. Ć. sucht nun dieses Resultat mit der Entwickelungsgeschichte normaler Eichen zu vereinbaren. Die Entwickelungsgeschichte lehre aber, dass der Eikern bei normalen Eichen wirklich endständig sei, doch der Unterschied von endständiger und seitenständiger Stellung sei kein fundamentaler. Die Erscheinung des Lateralwerdens der Samenknospe von *Compositen* bei Durchwachsung beweise, dass das scheinbar terminale Eichen keine wirkliche Endigung der Axe sei; analog mit der terminalen Bildung des Eikerns sei der Fall bei dem angeblich endständigen Staubgefässe der *Caulinia* oder dem Cotyledo der Monocotylen. Ć. glaubt, dass an völlig verlaubten Ovularblättchen der Nucleus spät hervorsprosst*), daher komme es auch, dass die Bildung des Eikerns oder doch wenigstens des einen Integuments an demselben unterbleibt. Die Fälle, wo statt Samenknospen wirkliche Sprosse und selbst Blüthen gefunden werden, erklärt er als durch den pathologischen Zustand erzeugte Neubildungen. Dass die für selbstständig gehaltenen Ovularblättchen der *Primulaceen* nicht als besondere Blattkreise erklärt werden dürfen, geht nach Ć. aus folgenden Gründen hervor. Man finde bei Vergrünungen von *Anagallis arvensis* die Ovularblättchen an der freien Placenta nur dann, wenn der Fruchtknoten geschlossen ist; löst sich der Fruchtknoten in freie Blätter auf, so verschwinden auch die zahlreichen vielgliederigen Wirtel der Ovularblättchen, die Axe wächst durch, bringt nur 2—3-gliederige, mit den früheren Ovularblättchen nichts gemein habende Laubblattcyclen hervor; in ähnlicher Weise verschwinden auch die verlaubten blattbürtigen Eichen von *Dictamnus* und anderer Pflanzen, wenn Durchwachsung der Blüthe eintritt. Die axenbürtigen Eichen der *Primulaceen* seien vielmehr nur Sprossungen der Carpellsohle, bei vollständiger Vergrünung bleibe keine Spur mehr übrig, auch spreche die Stellung der Eichen auf der freien Placenta dagegen, in allen Fällen seien die ersten obersten Eichen an der freien

---

*) **Dieser Meinung kann Referent nicht beistimmen.**

Placenta epicarpellar; würden die Eichen einem selbstständigen Blattkreise entsprechen, so wäre dieser Kreis dem Carpellarkreise superponirt, diese Stellung erkläre sich aber, wenn die Eichen noch zum Carpell gehören. Auch das terminale Eichen der Compositen könne als solche Sprossung der Carpellsohle angesehen werden.

38. **Fr. Buchenau. Weitere Beobachtungen an monströsen Birnen.** (Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen, 1873, p. 546.)

Nachdem Verfasser in der genannten Zeitschrift bereits früher einige abnorme Fälle an Birnen und Feigen beschrieben und abgebildet hatte, theilt er weitere Beobachtungen über monströse Birnen mit. Die Missbildungen beruhten auf abnormer Sprossung. Bei einem Falle wuchsen fünf Birnen und zwar eine aus der anderen hervor; bei einem zweiten waren drei Birnen trichterförmig auf einander gesetzt, die äusserste Frucht mit fünf regelmässig gestellten Sepalis, die Sepala der innersten Frucht vor denen der äussersten stehend, zwischen beiden Früchten vier fleischig gewordene, aber nicht zu einer geschlossenen Frucht vereinigte Sepala und ein mit trockener Spitze versehenes fünftes, sämmtlich alternirend mit den Sepalis der oberen und unteren Frucht. Die innerste Frucht mit geschlossenem Dod, die Früchte ohne Kernhaus. Andere abnorm sprossende Birnen waren cylindrisch geformt mit dünnerem Mittelstück.

39. **Th. Meehan. On the morphologie of the Apple.** (Proceed. of the acad. of nat. sc. of Philadelphia, 1873, p. 99.)

Er erzählt, dass bei Kittaning in Pennsylvanien ein Apfelbaum existire, der niemals Blüthen im gewöhnlichen Sinne des Wortes trage, aber stets reichlich Früchte producire. In diesen Früchten fehle das Kernhaus, statt desselben trete eine Cavität von $^3/_4$ Zoll im Durchmesser auf. Den Blüthen fehlen die Petalen, an deren Stelle fünf kleine schuppenartig 'Fortsätze, in gleichen Abständen von einander entfernt, statt der Kelchsegmente eine trockene häutige Membran. In dem Falle sei es leicht gewesen, die Linie zu verfolgen, welche den Kelch vom Blumenkronwirtel trenne. M. bemerkt noch, dass die Aussenseite des Apfels von Korkzellen berindet wurde.

40. **Langner. Ueber Doppelfrüchte und abnorme Embryonen bei Leguminosen.** (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Bot. Section. Sitzung vom 4. December 1873. Ref. Bot. Ztg. 1874, p. 440 und flg.)

Ein gelegentliches Vorkommen von zwei Carpellen in einer Blüthe sei nicht sehr selten bei *Leguminosen*, bei einigen *Mimoseen (Affonsea* und *Archidendron)* seien freie Carpelle charakteristisch für die Gattung; die anormal auftretende Doppelfrucht dürfe nicht als zufällige und bedeutungslose Bildung, sondern vielmehr als ein Rückschlag zu einer früher bestandenen vollkommenen Fruchtform aufzufassen sein. Abnorme Doppelfrüchte seien schon früher von Medicus, De Candolle, Eisengrein beobachtet worden. Zwei der von ihm an *Gleditschia*-Arten aufgefundenen Doppelfrüchte zeigten neue Modificationen der Anomalie, sie waren vierkantig und trugen auf den inneren Seiten zweier gegenüberliegender Kanten je zwei Samenreihen. Einige Abnormitäten der Embryonen verschiedener *Gleditschia*-Arten betrafen abnorme Wurzellagen und zwar mit im Scheitel des Samens liegendem Wurzelende, welche Abnormität sich dadurch erkläre, dass das Ovulum auf der orthotropen Stufe stehen geblieben sei, ferner Embryonen mit der Rückennaht der Hülse zugewendetem, seitlich an einer langen Kante endendem geradem Würzelchen, dann mit gekrümmtem, von der Bauchnaht sich wegwendendem, der einen Kante der Samenlappen sich anschliessendem Würzelchen. Andere Abnormitäten der Embryonen bestanden in Abweichungen von der normalen Lage der Samenlappen, abnormer Verwachsung zu ringförmig geschlossenen Cotyledonen; auch beobachtete er tri- und tetracotylische Embryonen.

III. Buch.

SYSTEMATIK DER PHANEROGAMEN. PFLANZENGEOGRAPHIE.

A. Phytopaläontologie.

Referent **Hermann Theodor Geyler.**

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten und Referate.*)

(Es wurden neben der deutschen, französischen und englischen Literatur auch die Arbeiten italienischer und skandinavischer Phytopaläontologen, soweit dieselben zu Gebote standen, in Berücksichtigung gezogen.)

1. Abich, H. Bulletin de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou 1874, t. II, p. 278—342. (Geologische Beobachtungen auf Reisen im Caucasus 1873.) (Cfr. S. 604.)
2. Baily. Geolog. Magaz. 1872, p. 90. (Notes on the fossil Flora of Ireland). — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 216. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 3.
3. Bentham, G. Linnean Transactions, vol. XXX, part. 3, p. 646—647. (Revision of the suborder Mimoseae.) — Geolog. Mag. 1875, p. 230. (Ref.) — (Cfr. S. 699.)

Bertaut, siehe Gosselet.

4. Billings, E. Geolog. Survey of Canada 1874, vol. II, part. I. (Palaeozoic fossils.) (Cfr. S. 581.)
5. Binney. Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester 1873, p. 44. (Anachoropteris.) — Geol. Mag. 1874, p. 73. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 8.
6. — Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester 1873, p. 72 und 107. (Sphenophyllum Renault.) — Geol. Mag. 1874, p. 74. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 9.
7. — Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester 1873, p. 99. (Zygopteris Lacatti Renault.) (Cfr. S. 591.)
8. — Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester, vol. XIII, No. 10. (Ueber Medullosa.) — N. Jahrb. f. Min. 1875, p. 333. (Ref.) — (Cfr. S. 592.)
9. Bleicher. N. Jahrb. f. Min. 1872, p. 74—76. (Ueber Jura.) (Cfr. S. 611.)
10. Braun, Al. Berlin. Ges. f. Anthropologie u. s. w. 1872, p. 22. (Fossile Pflanzen als Belege für die Eiszeit.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 105. (Ref.) — (Cfr. S. 643.)

---

*) Die bei den einzelnen Titeln unter Cfr. S. angeführten Zahlen geben die Seiten an, auf welchen sich die zugehörigen Referate befinden. — Bei Arbeiten, über welche schon im ersten Jahrgange des Bot. Jahresberichtes referirt wurde, ist auf das frühere Referat verwiesen.

11. **Brongniart**, Ad. Bullet. de la Soc. Géolog. de France 1874, p. 408–409. (Ueber einige fossile Pflanzen von Tinkiako in Schensi.) (Cfr. S. 604.)

12. — Annales des Sciences natur., Botanique, 5. série, tom. XX, p. 158—161. (Rapport sur un mémoire de M. Renault: Étude du genre Myelopteris.) — Compt. rendus 1874, tom. LXXIII, p. 879. — (Cfr. 591.)

13. — Annal. des Sc. nat., Botan., 5. série, tom. XX, p. 234—265, mit 3 Taf. (Études sur les graines fossiles trouvées à l'état silifié dans les terrain houillier de Saint-Étienne.) — Compt. rendus 1874, tom. LXXVIII, p. 343, 427, 497. — (Cfr. S. 597.)

14. **Capellini**, Comm. G. Memorie dell' Academia di Bologna 1874, 84 Seiten mit 9 Taf. (La formazione gessosa di Castellina maritima.) (Cfr. S. 633.)

15. **Carruthers**. Geol. Mag. 1871, p. 540. (Coniferous fruits in the Gault.) — Geol. Mag. 1874, p. 376. — Bot. Jahresber. I, No. 14. — (Cfr. S. 612.)

16. **Caspary**, Rob. Kön. physik. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg 1872. (Bernsteinpflanzen.) — Naturforscher 1874, p. 83. (Ref.) — (Cfr. S. 626.)

17. **Mc Coy**. Geolog. Survey of Victoria 1874, Decade 1. (On the Paleontologie of Victoria.) — Amer. Journ.. 1875, p. 151. (Ref.) — (Cfr. S. 585, 604.)

18. **Crépin**, **François**. Bulletin de l'Académie Royale de Belgique 1873, XXXVI, p. 170. (Caulinites dans l'assise Laékenienne.) — l'Institut 1873, p. 389. — (Cfr. S. 625.)

19. — Bull. de l'Acad. R. de Belgique 1874, II. Série, tom. XXXVIII, No. 8, 14 Seiten, mit 3 Taf. (Plantes fossiles dans l'étage des Psammites du Condroz.) — Botan. Zeitung 1874, p. 842. (Ref.) — (Cfr. S. 583, 584.)

20. — Bull. de l'Acad. R. de Belgique 1874, II. Série, tom. XXXVIII, No. 11, 13 Seiten, mit 2 Taf. (Fragments paléontologiques pour servir à la flore du terrain houillier de Belgique.) — Botan. Zeitung 1875, p. 128. (Ref.) — (Cfr. S. 588.)

21. **Dana**. Manual of Geology 1874, p. 328. (The winged fruits of Cardiocarpon.) — Amer. Journ. 1874, VIII, p. 216. (Ref.) — Ann. and Mag. of nat. History 1874, No. LXXXIV, p. 462. — (Cfr. S. 596.)

22. — Manual of Geology. (Notes on Palaeozoic Botany.) — Geol. Mag. 1875, p. 177 bis 181. (Ref.) — (Cfr. S. 581, 582, 583, 596.)

23. **Dawson**, Princ. Americ. Journal 1874, p. 47. (On fossil woods from British Columbia.) — Bot. Jahresber. I, No. 32. — (Cfr. S. 621.)

24. — Quart. Journ. 1874, vol. XXX, part. 3, p. 209. (Upper Coal formation of Nova Scotia and Prince Edwards Island in its relation to. Permian.) (Cfr. S. 600)

25. — Report to the British North-American Boundary Commission. (Montreal 1874.) (Lignitic formation north of 49°.) — Canadian Naturalist 1874. — Amer. Journ. 1874, VIII, p. 142. (Ref.) — (Cfr. S. 643.)

26. **Dewalque**, Gust. Bull. de l'Acad. R. de Belgique 1873, XXXV, p. 463—468. (Flore de Gelinden.) (Cfr. S. 622.)

27. **Doelter**, C. Verhandlungen der kais. kön. geol. Reichsanstalt 1874, p. 145. (Harz in der Braunkohle von Dux.) (Cfr. S. 627.)

Dyer, siehe **Thiselton-Dyer**.

28. **Ehlers**. Sitzungsberichte der physik.-medic. Societät von Erlangen 1873 (10. Nov.), p. 7. (Ueber Bau und Inhalt alter Grabhügel bei Muggendorf.) (Cfr. S. 646.)

29. **Engelhardt**, Herm. Acta Leop. Carol. 1873, mit 6 Taf. (Flora von Göhren in Sachsen.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 100. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 37.

30. — Isis 1874, p. 120. (Neue Beiträge zur tertiären Flora von Sachsen.) (Cfr. S. 631.)

31. **Erdmann**, E. Geol. Förens Förh., I, No. 11, Taf. 18. (Fossiles Farnkraut.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 770. (Ref.) — (Cfr. S. 603.)

32. v. **Ettingshausen**, Const. Sitzungsber. der Wien. Acad., LXIX. (Zur Entwickelungsgeschichte der Vegetation.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 772. (Ref.) — Naturforscher 1874, p. 429. (Ref.) — (Cfr. S. 647.)

33. **Feistmantel**, Karl. Lotos 1873, p. 141. (Flora des Miröschauer Beckens.) — Verhandl. d. kaiserl. kön. geol. R.-A. 1874, p. 256. (Ref.) — (Cfr. S. 587.)

34. Feistmantel, Ottocar. Abhandl. der kön. böhmischen Ges. d. Wissensch. 1872, mit 6 Taf. (Fruchtstadien.) — Giebel, Zeitschr. 1873, VIII, p. 86. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 45.

35. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1872, p. 211. (Fossile Baumfarne Böhmens.) — Giebel, Zeitschr. 1874, IX, p. 545. (Ref.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 666. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 46.

36. — Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1872, p. 45. (Flora von Merklin.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 100. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 47.

37. — Jahrbuch d. kais. kgl. geol. R.-A. 1872. (Nürschaner Gasschiefer.) — Vergl. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1873, p. 579. — Verhandl. der kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 275. (Ref.) — Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1873, p. 40. (Ref.) — Vergl. Stur in Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 229, — Bot. Jahresber. I, No. 48. — (Cfr. S. 587.)

38. — Jahrbuch d. kais. kgl. geol. R.-A. 1873. (Verhältniss der böhmischen Steinkohlen- zur Permformation.) — Giebel, Zeitschr. 1874, IX, p. 73. (Ref.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 220. (Ref.) — Geol. Mag. 1874, p. 517. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 50.

39. — Verhandlungen d. kais. kgl. geol. R.-A. 1873, p. 108. (Verkieselte Hölzer.) — Vergl. Sitzungsberichte der kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1873, p. 274. — Bot. Jahresber. I, No. 53.

40. — Verhandlungen d. kais. kgl. geol. R.-A. 1873, p. 123. (Aufgabe der heutigen Phytopaläontologie.) — Vergl. Lotos 1873, p. 173. — Bot. Jahresber. I, No. 54.

41. — Lotos 1873, p. 73. (Uebersicht der Fundorte der böhmischen Steinkohlenformation.) — Bot. Jahresber. I, No. 56. — (Cfr. S. 586.)

42. — Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1873, p. 463. (Flora von Rothwaltersdorf.) — Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1873, p. 42. (Ref.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 666. (Ref.) — Giebel, Zeitschr. 1874, IX, p. 259. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 60, und im Nachtrag.

43. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 34. (Dyas von Budweis.) (Cfr. S. 599.)

44. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 81. (Zur Paläontologie des Kohlengebirges in Oberschlesien.)

45. — Abhandl. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., VI, mit 2 Taf. (Steinkohlen- und Perm-Ablagerung nordwestlich von Prag.) — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 274. (Ref.) — (Cfr. S. 598.)

46. — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 362. (Equiseten im Kohlengebirge.) — Verhandl. der kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 275. (Ref.) — (Cfr. S. 593.)

47. — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 406. (Neue Equiseten; Brief an Geinitz.) (Cfr. S. 593.)

48. — Lotos 1873, p. 173. (Fruchtstadien der Equisetaceen.) (Cfr. S. 592, 593.)

49. — Lotos 1873, p. 185. (Noeggerathieen.) — Vergl. Bot. Jahresber. I, p. 448.

50. — Paläontographica 1874, XXIII. Bd. (Versteinerungen des böhmischen Kohlengebirges.) — Nur 3 Lieferungen mit vielen Tafeln bis jetzt erschienen. — (Cfr. S. 586.)

51. Galletly, J. Transact. of the Edinburgh geolog. Soc. 1873/74. (Lepidodendron von West-Calder.) (Cfr. S. 593.)

52. Geinitz, Eugen. N. Jahrb. f. Min. 1873, Heft 7, p. 691, mit Taf. (Flora des Brandschiefers von Weissig in Sachsen.) — Giebel, Zeitschr. 1873, VIII, p. 265. (Ref.) — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 43. (Ref.) — Amer. Journ. 1874, p. 149. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 61.

53. — N. Jahrb. f. Min. 1875, p. 1 13. (Ueber neue Aufschlüsse im Brandschiefer von Weissig in Sachsen.) (Cfr. S. 599.)

54. Geyler, H. Th. Bericht der Senckenb. naturf. Ges. 1873/74, p. 103. (Tertiärflora von Stadecken-Elsheim in Rheinhessen.) (Cfr. S. 626, 631.)

55. — Bericht der Senckenberg. naturf. Ges. 1873/74, p. 112. (Ueber eine neue Flechte aus der Braunkohle von Salzhausen.) (Cfr. S. 631.)

56. **Göppert**, H. R. Bericht der schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1873, p. 46. (Ursprung der Treibhölzer im Norden.) — N. Jahrb. f. Min. 1864, p. 665. (Ref.) — (Cfr. S. 645.)
57. — Bericht d. schles. Ges. für vaterl. Cultur 1874. Vortrag am 25. Nov. (Ueber die Gründung der Heilquellen von Jastrzemb und Goczalkowitz und über Oberschlesiens Kohlenlager.) (Cfr. S. 647.)
58. — Bericht d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1874. Sitzung vom 16. Dec. (Ueber die Beziehungen der Stigmarien zu den Sigillarien.) (Cfr. S. 596.)
59. **Gosselet und Bertaut.** Mém. de la Soc. des Scienc., de l'agriculture et des arts de Lille, III. sér., 1873, vol. 27. (Sur le terrain carbonifère du Boulonnais.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 660. (Ref.) — (Cfr. S. 588.)
60. **Hansen**, Em. Chr. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriska Forening i Kjöbenhavn. (Pflanzenreste in den Schichten dänischer Torfmoore.) — Naturforscher 1874, p. 448, No. 47. (Ref.) — (Cfr. S. 645.)
61. **Heer**, Oswald. Zeitschr. der deutschen geolog. Ges. 1872, p. 155. (Kreideflora von Nordgrönland.) — Vergl. Lesquerreux in Amer. Journ. 1874, p. 597. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, p. 76.
62. — Ofversigt af Kon. Vetenskaps Acad. Förhandlingar 1874, No. 1. (Anmärkningar öfver de af Svenska Polarexpeditionen 1872/73 upptäckte fossila växter.) (Cfr. S. 589, 603, 617, 630.)
63. — Die schwedischen Expeditionen zur Erforschung des hohen Nordens von 1870 und 1872/73. Zürich 1874. — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 773. (Ref.) — (Cfr. S. 589, 603, 630.)
64. — Ofversigt af Kon. Vetenskaps Acad. Förhandlingar 1873, No. 10. (Om de miocena växter som den Svenska Expeditionen 1870 hemfört från Grönland. (Cfr. S. 627.)
65. — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 278. (Mittheilungen über die neueren Arbeiten bezüglich der arktischen Flora; Brief an Geinitz.) (Cfr. S. 589, 603, 617, 630.)
66. — Abhandl. der schweiz. paläantolog. Ges., vol. I, 1874, 19 Seiten, mit 3 Taf. (Fossile Pflanzen von Sumatra.) — Verhandl. d. kais. kgl. geolog. R.-A. 1874, p. 392. (Ref.) — (Cfr. S. 631.)
67. — In Regel's Gartenflora 1874, mit 1 Taf. (Ueber Gingko Thunb.) (Cfr. S. 647.)
68. — Flora fossilis arctica, 3. Band, mit 49 Taf., 1875. — Amer. Journ. 1875, p. 401—403. (Ref.) — Verhandl. d. kais. königl. geolog. R.-A. 1875, p. 86—88. (Ref.) — (Cfr. S. 584, 612, 630.)
69. **Helmhacker.** Berg- und Hüttenmännisches Jahrb. der kais. kgl. Bergakademieen zu Leoben und Pribram und der kgl. ungarischen zu Schemnitz 1874. (Oberschlesisch-polnische Steinkohlenformation.) — Verhandl. der kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 44. (Ref.) — (Cfr. S. 587.)
70. — Berg- und Hüttenmänn. Jahrb. d. kais. kgl. Bergakademieen zu Leoben und Pribram und der kgl. ungar. zu Schemnitz 1874. (Permmulde zu Budweis.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 221. (Ref.) — (Cfr. S. 599.)
71. **Höfer**, H. In Petermann's geograph. Mittheil. 1874, p. 305. (Ueber den Bau von Nowaja Semlja.) — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1875, p. 90, 91. (Ref.) — (Cfr. S. 604, 630.)
72. **Hutchinson.** Transact. Devon. Assoc. VI, p. 232. (The submerged forest.) — Geol. Mag. 1874, p. 73. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 80.
73. **Jones**, Rupert. Geolog. Mag. 1874, p. 479. (Gyrogonites in the London Clay.) (Cfr. S. 626.)
74. **Kraus**, Greg. Botan. Zeitung 1873, No. 13. (Treibhölzer von Nowaja Semlja.) — Naturforscher 1873, p. 250. (Ref.) — Lotos 1873, p. 116. (Ref.) — (Cfr. S. 645.)
75. **Lesquerreux**, Leo. In Hayden Report 1872, p. 371—427. (Rocky mountains Lignite.) — Botan. Zeitung 1874, p. 841. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 86. — (Cfr. S. 617, 638.)
76. — Amer. Journ. 1874, p. 29. (On Lignite beds of the Rocky mountains.) (Cfr. S. 596.)
77. — Bullet. of the United States geol. and geograph. Survey of the Territories, No. 2, p. 236. (Dacotah-Gruppe.) — Amer. Journ. 1874, p. 596. (Ref.) — (Cfr. S. 618.)

78. **Lesquerreux**, Leo. In **Hayden**, Geolog. and geograph. Survey of the Territories, 136 Seiten, mit 30 Taf. (Contributions to the fossil flora of the Western Territories, part. I. The cretaceous Flora.) — Amer. Journ. 1875, p. 227. (Ref.) — (Cfr. S. 618—621.)

79. — Amer. Journ. 1874, p. 546. (Lignites of West-America.) (Cfr. S. 642.)

80. — Amer. Journ. 1874, p. 31. (On remains of Land-plants in the lower Silur.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 443. (Ref.) — (Cfr. S. 582.)

81. — Amer. Journ. 1874, p. 597. (Ueber **Heer**, Kreideflora von Nordgrönland.) — Vergl. No. 61. — (Cfr. S. 612.)

82. **Liais.** Climats, géologie et faune du Brésil 1872. (Cfr. S. 583, 589.)

83. **Ludwig**, Rud. Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou 1873, No. 4, p. 290—331. (Steinkohlenformation im Lande der Don'schen Kosaken.) — (Cfr. S. 584, 588, 600.)

84. — Bull. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou 1874, No. 1, p. 42—132. (Geologische Bilder aus Italien.) (Cfr. S. 588, 626.)

85. **Lundgren**, Bernh. In Lund's Univ. Årsskrift 1872, tom. IX, 8 Seiten. (Ueber Pflanzen aus den Kohlenschichten des nördlichen Schonens.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 332. (Ref.) — (Cfr. S. 603.)

86. **Makloskie.** Proceed. Belfast nat. Hist. and Soc. phil. 1872, p. 51. (Silisified wood.) — Journ. of the Roy. geol. Soc. of Ireland 1873, p. 163. — Geol. Mag. 1874, p. 271. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 90. — (Cfr. S. 631.)

87. **Malaise**, C. Mém. cour. de l'Académie R. de Belgique 1873, XXXVII. (Terrain Silurien du Centre de la Belgique.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 762. (Ref.) — (Cfr. S. 581.)

Marion, siehe **Saporta**.

88. **Meek**, F. B. Amer. Journ. 1874, December, p. 459—463. (On the age of the Lignitic formations of the Rocky mountain Region.) (Cfr. S. 643.)

89. v. **Müller**, Ferd. Geological Survey of Victoria. Melbourne 1874, 31 Seiten, mit 10 Tafeln und mehreren Plänen. (Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts.) — Vergl. R. **Brough Smyth**, Reports of Mining Surveyors 1873. — (Cfr. S. 635.)

90. **Nathorst**, Alfred. In Kon. Vetenskaps Akad. Förhandlingar 1873, No. 6. (Ueber Ausbreitung der arktischen Vegetation während der Eiszeit.) – N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 332. (Ref.) – (Cfr. S. 645.)

91. — Öfversigt af Kon. Vetenskaps Acad. Förhandlingar 1873. (Om några förmodade växt fossilier.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 770. (Ref.) — (Cfr. S. 581.)

92. **Newberry**, J. S. Amer. Journ. 1874, p. 399. (On the Lignites and plant beds of West-America.) (Cfr. S. 642.)

93. — Amer. Journ. 1874, vol. VIII, p. 110. (On the so-called land-plants from the lower Silurian of Ohio.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 278. (Ref.) — (Cfr. S. 581, 582.)

94. — Report of the Geological Survey of Ohio, vol. I, part. II, 1873, 399 Seiten und 48 Taf. (Paleontology.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 99. — N. Jahrb. f. Min. 1875, p. 217—219. (Ref.) — (Cfr. S. 589.)

95. **Nördlinger.** In Petermann's geograph. Mittheilungen 1873, p. 189. (Ueber arktische Treibhölzer.) — Lotos 1873, p. 117. — (Cfr. S. 646.)

Nordenskiöld, siehe **Riga**, Naturforscher-Verein.

96. **Reess**, Maxim. Sitzungsberichte der physikal.-medicin. Societät von Erlangen 1874 (9. März), p. 121—126. (Pflanzenreste aus den Todtenbäumen von Oberflacht.) — Vergl. Bot. Ztg. 1874, p. 375—379. — (Cfr. S. 646.)

97. **Renault.** Annal. des Scienc. nat., Botan., 5 sér., tom. XX, p. 154—157. (Recherches sur les végétaux silifiés d'Autun; Étude du genre Myelopteris.) — Compt. rendus 1874, 26. Janvier, t. LXXIII, No. 4, p. 257—260. — Bot. Ztg. 1874, p. 413. (Ref.) — (Cfr. S. 591.)

98. **Riga.** Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, XXI. Jahrg., No. 5. (Die schwedische Nordpol-Expedition unter Professor Nordenskiöld.) (Cfr. S. 612.)

99. **De Saporta.** Paléontologie Française, 2. sér., livr. 1—9, 1872—1873, jedes Heft mit 8 Taf. (einige seitdem erschienene Hefte konnte ich noch nicht erhalten). — (Terrain Jurassique). — Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 104. — (Cfr. S. 604—611.)

100. — Ann. Sc. de l'École normale Supérieure, sér. 2, t. 2. (Flora von Kumi.) — Bull. de la Soc. Bot. de France 1874, p. 114. Révue bibliogr. (Ref.) — Amer. Journ. 1875, p. 154. (Ref.) – (Cfr. S. 627.)

101. — Bull. de la Soc. Géol. de France 1874, p. 439—443. (Ueber die Existenz von Feigenbäumen in der Umgegend von Paris während der Quartärperiode.) (Cfr. S. 644.)

102. — und **Marion.** Bull. de la Soc. Géol. de France, p. 272, mit 2 Taf. (Bassin de Théziers et les plantes fossiles de Vaquières.) (Cfr. S. 634.)

103. — und **Marion.** Mémoires couronnés de l'Acad. R. de Belgique 1873, XXXV, 94 Seiten, mit 12 Taf. (Essai sur la végétation à l'époque des marnes Heersiennes de Gelinden. — Vergl. **Gust. Dewalque** in Bullet. de l'Acad. R. de Belgique 1873, XXXV, p. 463—468. (Ref.) — Cfr. S. 622.)

104. **Schimper, W. Ph.** Vortrag auf dem botanischen Congress zu Florenz 1874. (Ueber Annularia sphenophylloides im Protogyngneiss der Alpen.) — Amer. Journ. 1874, VIII, p. 218. (Ref.) — (Cfr. S. 583.)

105. — Traité de Paléontologie Végétale 1869—74, 3 Bde., mit 110 Taf. — Bot. Ztg. 1875, No. 10, p. 158. (Ref.) — (Cfr. S. 648—699.)

106. **Schmid, E. E.** In Abh. der geolog. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten, Bd. I, Heft 2, 1874, 75 Seiten und 1 Taf. (Ueber den unteren Keuper des östlichen Thüringens.) — N. Jahrb. f. Min. 1875, p. 207—208. (Ref.) — (Cfr. S. 602.)

Smyth, siehe **v. Müller.**

107. **Sordelli, Ferd.** Atti della Società Italiana di Scienze naturali 1874, p. 350, mit 4 Taf. (Descrizione di alcuni avanzi vegetali delle argille plioceniche Lombarde etc.) (Cfr. S. 588, 600, 602, 603, 612, 644.)

108. **Speyer, Osc.** Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda 1875. (Die paläontologischen Einschlüsse der Trias in der Umgebung Fulda's.) (Cfr. S. 602.)

109. **Strasburger.** Jenaische Jahrb. 1873, VIII, p. 81, mit 2 Taf. (Ueber Scolecopteris elegans Zenk.) — Bot. Ztg. 1874, p. 94. (Ref.) — Quart. Journ. of microscopical Sc. 1874, p. 302. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 116.

110. — Jenaische Literaturzeitung 1874, No. 5. (Ueber Renault's Sphenophyllum und Annularia.) — Bot. Jahresber. I, No. 117.

111. **Stur, Dionys.** N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 263. (Flora von Wettin.) (Cfr. S. 585.)

112. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 80. (Callipteris obliqua Bgt.) (Cfr. S. 586.)

113. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 84. (Neuropteris macrophylla Bgt.) (Cfr. S. 588.)

114. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 115. (Pflanzen von Fünfkirchen.) (Cfr. S. 602, 603.)

115. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 135, 166, 293. (Reiseskizzen.) (Cfr. S. 585, 586, 592, 593, 598, 599.)

116. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 257. (Macrostachya gracilis Stbg.) (Cfr. S. 592.)

117. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 262. (Odontopteris bifurcata Stbg.) (Cfr. S. 586.)

118. — Verhandl. d. kaiserl. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 267. (Flora der Kounover Schichten.) (Cfr. S. 587.)

119. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 271. (Neue Aufschlüsse im Lunzer Sandstein und Wengerschiefer.) (Cfr. S. 602.)

120. — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1874, p. 311. (Ueber Sphenopteriden der sächsischen Steinkohlenformation.) (Cfr. S. 585.)

121. **Thiselton-Dyer.** Geol. Mag. 1872, p. 241. (On some fossil wood from the lower Eocene.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 216. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 135.

122. **Weiss**, E. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1873, Heft 2, p. 256. (Fructification der fossilen Calamarien.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 218. (Ref.) — Giebel, Zeitschr. 1873, VIII, p. 187. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 142.
123. — Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1874, p. 364. (Verhältniss der Steinkohle zum Perm.) (Cfr. S. 598.)
124. — Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1874, p. 373. (Kleinere Mittheilungen.) (Cfr. S. 592, 599.)
125. — Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1874, XXVI (Protocoll der Julisitzung), p. 616. (Ueber Tylodendron Saxonicum Weiss.) (Cfr. S. 599.)
126. **Wiesbaur**, J. Verhandl. d. kais. kgl. geolog. R.-A. 1874, p. 157. (Fossile Pflanzen im marinen Tertiär-Conglomerate zu Kalksburg bei Wien.) (Cfr. S. 631.)
127. **Williamson**, W. C. Ann. and magaz. of nat. history 1872, IX, p. 403 und 404. (Notice of further Researches of the fossil plants of the Coal-measures). (Cfr. S. 593.)
128. — Proceed. of the Royal Soc. 1873, p. 86. (Dictyoxylon.) — Ann. and magaz. of nat. history 1873, p. 227—231. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 150.
129. — Proceed. of the Royal Soc. 1873, p. 394. (Asterophyllites und Volkmannia.) — Ann. and magaz. of nat. history 1874, p. 60. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 151.)
130. — Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester 1873, p. 47 und p. 106. (Ueber Sphenophyllum Renault.) — Geolog. Mag. 1874, p. 74 und 75. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 152.
131. — Philos. Transact. of the Linnean Soc. 1874, 163, I, p. 377. (Ueber Dictyoxylon, Lyginodendron und Heterangium.) (Cfr. S. 594.)
132. — Report of the British Assoc. 1874, p. 106. (Fern stems and petioles of the Coal measures.) (Cfr. S. 591, 592, 593.)
133. — Ann. and magaz. of nat. history 1874, No. 81, p. 222—225. (Ref.) — (On the organization of fossil plants of the Coal measures, part. VI, Ferns.) — (Cfr. S. 590.)
134. — Philos. Transact. 1874, p. 41—81. (On Asterophyllites) — Quart. Journ. of microsc. Sc. 1874, p. 302. (Ref. — (Cfr. S. 593.)
135. **Zwanziger**. Jahrb. des Landesmuseums in Kärnthen 1873, p. 212. (Sphenozamia Augustae Zwanz.) — Bot. Ztg. 1874, p. 138. (Ref.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 439. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 154.
136. — Karinthia 1873 (Tertiärflora von Liescha.) — Verhandl. d. kais. kgl. geol. R.-A. 1873, p. 252. (Ref.) — N. Jahrb. f. Min. 1874, p. 439. (Ref.) — (Cfr. S. 631.)

Nachtrag.*)

137. **Bayan**. Bull. de la Soc. Géol. de France 1874, p. 170—172. (Sur la présence du genre Spirophyton dans les terrains paléozoiques de l'Espagne.) (Cfr. S. 583.)
138. **Stur**, Dion. Verhandl. d. kais. kgl. geolog. R.-A. 1874, p. 395—399. (Neue Aufschlüsse in Seegengottes bei Rossitz und Sendung von Pflanzenresten aus dem liegenden Flötze von Herrn **Hugo Rittler**.) (Cfr. S. 587.)
139. **Feistmantel**, Ottoc. In Sitzung der mathem. naturwiss. Classe der kgl. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. am 17. Dec. 1874. (Vorbericht über die Perucer Kreideschichten in Böhmen und ihre Fossilien). — Verhandl. d. kais. kgl. geolog. R.-A. 1875, p. 88 und 89. — (Cfr. S. 611.)
140. **Lesquerreux**, Leo. In F. V. **Hayden**, Annual Report of the United States Geological and Geographical Survey 1873, p. 365—426. (The Lignitic formation and its fossil flora.) (Cfr. S. 640.)
141. v. **Alth**, Alois. In Abhandlungen der kais. kgl. geolog. R.-A. 1874, Bd. VII, Heft I. (Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen.) (Cfr. S. 583.)
142. **Trautschold**, H. In Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou 1874, No. 3, p. 128—132, mit 1 Taf. (Etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamüschin.) (Cfr. S. 612.)

---

*) No. 144—148 gingen mir erst nach beendeter Zusammenstellung des Referates zu und wurden an betreffender Stelle eingeschaltet.

143. **Binney.** Proceed. of Lit. and Phil. Soc. of Manchester Soc. 1872. (Ueber Psaronius Zeidleri Cda.) Geolog. Magaz. 1873, p. 461. (Ref.) — Bot. Jahresber. I, No. 5. — (Cfr. S. 602.)

144. **Heer, Osw.** In Kongl. Svenska Vetenskaps, Academieñ Handlingar, 1874, Band XII, No. 3. (Steinkohlenflora der arktischen Zone.) 11 S. und 6 Taf. (Cfr. S. 584, 613.)

145. — In Kongl. Svenska Vetensk., Acad. Handl. 1874, Band XII, No. 6. (Die Kreideflora der arktischen Zone.) 138 S. mit 38 Taf. (Cfr. S. 613—617.)

146. — In Kongl. Svenska Vet. Acad. Handl. 1874, Band 13, No. 2. (Nachträge zur miocenen Flora Grönlands.) 29 S. mit 5 Taf. (Cfr. S. 628.)

147. — Öfversigt af Kongl. Vet. Acad. Förhandl. 1874, No. 10. (Om några fossila växter från öm Sachalin.) 4 S. (Cfr. S. 630.)

148. — On the Miocene Flora of North Greenland, Transl. by Robert Scott. (Cfr. S. 628.)

I. Primäre Formationen.

A. Cambrisches System.

Dana (22). Aus dem Cambrischen Systeme Schwedens haben Torell, Linnarson, Nathorst und Andere eine Anzahl an Pflanzen erinnernder Abdrücke beschrieben und ähnliche Spuren beobachtete auch Dr. Henry Hicks in den Lower Arening Rocks of Ramsay Island, St. Davids. — Sowohl in Canada als in den Vereinigten Staaten finden sich in den Primordial rocks *Fucoiden* ähnliche Abdrücke.

Nathorst, A. (90). Aus Schweden werden eine Anzahl von Pflanzenspuren beschrieben: *Eophyton Linnaeanum* Tor., *E. Torelli* Linnars., *E. ? explanatum* Hicks., *E. ? palmatum* Nicholson, *Cordaites ? Nilssoni* Tor., *Palaeochorda*, *Butotrephis*, *Palaeophycus* u. s. w. Abgebildet werden *Cordaites ? Nilssoni* Tor., *Eophyton ? palmatum* Nicholson und eigenthümliche Abdrücke, welche als Spuren von *Eophyton*, *Fucoiden* und Würmern aufgefasst werden und von welchen Fig. 11 und 12 an *Chondrites Goepperti* Gein. erinnern.

Newberry (93). Während Nathorst (s. oben) in den Spuren von *Eophyton* mit fluthenden *Fucoiden* grosse Aehnlichkeit findet und diese Gebilde zu den Algen stellt, glaubt Newberry in *Eophyton Linnaeanum* Torell und *E. Torelli* Linnarson aus den unteren Cambrischen Sandsteinen Schwedens nicht mit Bestimmtheit auf Land- oder Meerpflanzen schliessen zu können, da nur Abdrücke vorhanden sind. Die Ansichten schwanken zwischen Algen, Gefässkryptogamen und Monocotyledonen. — Vergl. Botan. Jahresber. I, No. 138, p. 429.

B. Silur.

Dana (22). In dem Untersilur von Nordamerika (Trenton series) hat Prof. James Hall Algenspuren, *Butotrephis*-Arten, unterschieden. In dem Obersilur von Ludlow finden sich Samenfragmente von *Lycopodiaceen* und im Oberen Limestone von Gaspé in Canada (Obersilur) kleine Arten von *Lycopodiaceen*, welche Dawson als *Psilophyton princeps* Daws. beschrieb. Spuren von Baumfarnen *(Caulopteris)* treten dagegen zuerst im Ohio Limestone auf.

Billings, E. (4). Die primären Formationen Newfoundlands sind über 6000′ mächtig; die oberen etwa 500′ dicken Schichten von Bell Island enthalten eigenthümliche Fossilien; ihr Alter ist mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Neben *Lingula*-Arten finden sich auch *Fucoiden*, welche zu *Eophyton* gezogen werden. Diese wurden in Schweden bisher unter den *Paradoxides*-Lagern beobachtet. Unter der Bell Island-Formation kommen 2000′ mächtige Lager vor, welche, ausgenommen *Fucoiden*, keine Fossilien enthalten. Diese wie auch die Bell Island-Gesteine mögen den mittleren und oberen Lingulaschiefern entsprechen.

Malaise, C. (87.) Aus der Silurformation der Ardennen (terrain Ardennais

Dumont) werden folgende Pflanzen aufgeführt: *Butotrephis flexuosus* J. Hall, *Licrophycus elongatus* Coem. und *Sphaerococcites ? Scharyanus* Göpp.

Lesquerreux, L. (80). Neuerdings in den Lebanon beds von Ohio (Untersilur) neben zahlreichen Trilobiten gefundene Pflanzenreste deuten auf Landvegetation. Lesquerreux erhielt 2 Exemplare, welche ihm schmale Axen und Zweige einer *Sigillaria* zu sein scheinen, welche der *Sigillaria Serlii* Brgt. oder *S. Menardi* Brgt. nächst verwandt sein dürfte. — Vergl. auch Göppert (58).

Regelmässig erhabene Narben sind in Spiralen um den Stengel sichtbar und schliessen die Möglichkeit aus, in diesen Funden grosse *Fucoiden* zu erkennen, zumal diese Aeste grössere Dimensionen besitzen, als bis jetzt bei *Fucoiden* gefunden wurden.

Im Silur von Nordamerika waren bis dahin noch keine Spuren von Landpflanzen beobachtet, mit Ausnahme von *Psilophyton princeps* Daws. aus dem Obersilur von Gaspé in Canada, von welchem Dawson Stengel und Wurzelfragmente und die aus Treppengefässen gebildete Axe erkannte.

In Europa wurde neuerdings ein Stammstück aus dem Untersilurischen Schiefer von Wurzbach bei Lobenstein beobachtet, welches der *Sigillaria Hausmanniana* Göpp. aus dem Unterdevon Norwegens nicht unähnlich ist. (Vergl. Geinitz in N. Jahrb. f. Min. 1864, p. 8). Auch hat Barrande Reste von Sagenarien in der Silurformation Böhmens entdeckt.

Newberry (93) hält die von Lesquerreux aus dem Untersilur von Ohio (aus den Lebanonbeds, dem unteren Theile der Cincinnati-Gruppe) erwähnten Pflanzenreste nicht für *Sigillarien.* Die beiden Strünke zeigen keineswegs regelmässig gebildete und gestellte Erhebungen oder gar Narben der in die Blätter austretenden Gefässbündel und stimmen so in ihren Kennzeichen nicht genügend mit *Sigillaria.* Sie sind besser als die Basalstämme starker *Fucoiden* zu betrachten, doch ist ihr Erhaltungszustand zu sicherer Bestimmung nicht hinreichend.

Dagegen gehören die von Dawson im Obersilur von Gaspé, Canada, neben vielen *Fucoiden* beobachteten *Psilophyton*-Reste mit aus Treppengefässen bestehender Axe und äusserer fibröser Rinde sicher zu Landpflanzen.

C. Devon.

Dana (22). Zu den am frühesten auftretenden Typen einer Landflora gehört *Prototaxites Logani* Daws., welches Dawson im Unterdevon von Gaspé, Canada, beobachtete und von welchem Stämme von 3′ Länge gefunden wurden. Doch hat Dawson dieses Fossil nach Carruthers unter den zwei verschiedenen Namen: *Prototaxites Logani* Daws. und *Nematoxylon crassum* Daws. beschrieben. Während es Dawson zu den *Taxineen* stellt, rechnet es Carruthers zu den Algen *(Chlorospermeen)* und nennt es *Nematophycus Logani* Carr. — Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 19, p. 430.

Im Mitteldevon von Nordamerika (Hamilton bed) finden sich schon reichliche Spuren von Landvegetation. Nach Dana zeigten sich hier sowohl Bäume, als auch kleinere Pflanzen, welche Wälder von mässiger Höhe und über feuchte Strecken sich ausbreitendes Dickicht bildeten. Es treten auf: *Farne, Lycopodiaceen, Equisetaceen, Gymnospermen* und *Chara;* wahre *Moose* wurden nicht beobachtet.

Die europäische und insbesondere britannische Devonflora liefert ausser *Algen* auch Landpflanzen, welche den amerikanischen Gattungen entsprechen; beide Continente besitzen ihre *Farne, Lycopodiaceen, Calamiten* und *Coniferen.* Auch das Devon von Queensland in Australien hat einige Arten geliefert. — Vergl. Botan. Jahresber. I, No. 16, p. 430.

Lesquerreux (80). Aus dem Unterdevon von Nordamerika waren schon seit längerer Zeit Landpflanzen bekannt geworden. So Holzstücke von *Araucarien* und Reste von *Lycopodiaceen,* nämlich *Stigmaria, Sigillaria* und *Lepidodendron* in Ohio und Kentucky; während in Pennsylvanien *Lepidodendron primaevum* Rogers und *Sigillaria* sp. entdeckt wurden. Doch sind diese Reste nur sehr unvollkommen erhalten.

Im Mitteldevon von Nordamerika treten drei Familien auf: Zellkryptogamen in einer Anzahl von Meerpflanzen, Gefässkryptogamen (hierher die *Lycopodiaceen*-Gattungen *Lepidodendron, Sigillaria* u. s. w.) und Gymnospermen.

Als älteste Spur des Vorkommens von Landpflanzen im Devon von Europa wurde von Hausmann schon 1806 in einem dicht dem Obersilur auflagernden, rothen Devonquarzit Skandinaviens die *Sigillaria Hausmanniana* Göpp. entdeckt, welche mit *Sagenaria Veltheimiana* Stbg. identisch zu sein scheint (vergl. N. Jahrb. f. Min. 1867, p. 465), nach Heer aber (vergl. fossile Flora der Bäreninsel) vielleicht, wie auch *Sigillaria palpetra* Daws. von St. John in Canada, gar nicht organischen Ursprungs ist. — Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 74, p. 432.

Bayan (137). In einem rothen Sandstein Spanien's wurde *Spirophyton* sp. beobachtet, welches *Spirophyton crassum* Hall. oder *Sp. cauda galli* Vanux. zunächst steht. Die *Spirophyton*-Arten finden sich in Nordamerika im Devon, und auch in Spanien finden sich mächtige Lager rothen Sandsteines an der Basis des devonischen Systems.

Bisher war *Spirophyton* nur aus Amerika bekannt und ist dies der erste Fund in Europa, welcher dieser Gattung zuzählt. Zu den beiden Continenten gemeinschaftlichen Pflanzenarten gehört nach Barrande auch *Rhysophycus bilobatus.*

Spirophyton steht nach Saporta mit *Cancellophycus* (*C. scoparius* Thuill.) in Zusammenhang und würde dieser Typus vom Devon bis Jura sich erhalten haben.

Liais (82). Bei Fasenda de Sisterio (oberhalb Caxoeirinha do-Rio-pardo) im Süden der Provinz Bahia findet sich in Brasilien ein Sandstein (?), welchen Hartt für paläozoisch erklärt. In demselben wurden Spuren einer *Equisetacee* beobachtet, welche dem *Asterophyllites? scutiger* Daws. von St. John in Neu-Braunschweig ähnlich ist.

D. Carbon.

(Im Allgemeinen.)

Dana (22). Die Landflora der Paläozoischen Formationen ändert sich im Carbon nicht bedeutend. Auch hier finden sich *Lycopodiaceen (Sigillarien* und *Lepidodendren), Farne, Calamiten* und *Coniferen.* Während die thierischen Reste in Nordamerika mit denen der europäischen Carbonfauna meist verschieden sind und nur sehr selten gemeinsame Arten auftreten, besitzen beide Continente, was die Flora anbetrifft, oft dieselben Gattungen, ja vielfach auch identische Arten.

In Europa sind *Calamites, Sphenopteris, Pecopteris, Lepidodendron* und *Sigillaria* die artenreichsten Gattungen. Nimmt man die Früchte aus, so sind aus der nordamerikanischen Steinkohle 430, aus der europäischen 440 Arten bekannt und von diesen Arten sind 176 für beide Continente gemeinschaftlich. Es finden sich also circa $^2/_5$ der amerikanischen Arten auch in den Steinkohlenwäldern Europa's.

Schimper (104). Sehr eigenthümlich ist das Vorkommen eines von Sismonda im Protogyngneiss der Alpen, welcher früher als vulkanischen Ursprunges gehalten wurde, gesammelten Pflanzenrestes. Derselbe wurde von Schimper als *Annularia sphenophylloides* Ung. erkannt, eine in der Steinkohle am Montblanc weit verbreiteten Species.

v. Alth, Alois (141). Nach Malewski's Verzeichniss werden aus den paläozoischen Formationen Podolien's von dem Fundorte Studzienica *Calamites cannaeformis* Schloth. aufgeführt. — Die Versteinerung wird jedoch der Silurformation zugezählt.

1. Ursae.

Baily (2). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 3, p. 431, über fossile Flora von Irland.

Crépin, François (20). Aus der Etage des Psammites du Condroz (Belgien) waren früher nur *Palaeopteris Hibernica* Schimp., *Chondrites antiquus* Göpp. und *Ch. confertus* Coem. bekannt, während Dumont und Davreux noch andere unbestimmbare Pflanzenreste in Erwähnung zogen.

Bei Évieux entdeckten Mourlon und Crépin später ein Lager besser erhaltener Pflanzenreste. Hier fanden sich neben einer kleineren Varietät von *Palaeopteris Hibernica*

Schimp., der Var. *minor* Crép. und dem klimmenden, an langen Stengeln alternirende Verzweigungen tragenden Farn, *Triphyllopteris elegans* Schimp. auch zwei neue Arten: *Sphenopteris flaccida* Crép. und *Psilophyton condrusorum* Crép.

Sphenopteris flaccida Crép. war ein ziemlich grosser Farn mit gablig getheilter Rhachis. Sehr häufig trat *Psilophyton condrusorum* Crép. auf, besonders reichlich in einer Bank, in welcher neben demselben keine andere Pflanze gefunden wurde. Seine Reste schienen hier an Ort und Stelle eingeschlossen worden zu sein.

Eine andere *Psilophyton*-Art fand Crépin im Unterdevon von Burnot.

Ob die Formation bei Évieux besser dem Devon oder der Ursastufe einzureihen ist, erscheint nicht mit Sicherheit nachweisbar. Nach Schimper gehört *Triphyllopteris* zur Devonflora, *Palaeopteris* aber ist eine der Leitpflanzen der Ursastufe. *Psilophyton* endlich fand Dawson im Devon von Gaspé (Canada), Spuren aber auch schon im oberen Silur derselben Localität.

Heer, Osw. (68). Die Steinkohlenflora aus den rothen Schiefern der Klaas Killen Bay von Spitzbergen ist älter als Kohlenkalk; sie gehört zur Ursastufe und ist der Culmflora nahe verwandt. Vorherrschend sind *Lepidodendron spec.* und eine *Stigmaria,* welche, da *Sigillarien* fehlen, wohl wie Stamm und Wurzel sich zu einander verhalten. Die Gattung *Cyclostigma* Haught., welche bisher nie im österreichischen Culm und stets nur unter dem Kohlenkalke gefunden wurde, ist in der Ursaflora Spitzbergens durch *C. Nathorsti* Heer vertreten.

Heer (144). Vergl. zugleich 68. Das pflanzenführende Lager der Klaas Killen Bay in Spitzbergen (78° 80′ n. Br.), welches 1870 von Nathorst und Wilander entdeckt wurde, liegt, wie das der Bäreninsel, unter dem Bergkalk. Während die Schichten auf der Bäreninsel dem darüberliegenden Bergkalke concordant gelagert sind, sind dieselben in der Klaas Killen Bay discordant. Die hier enthaltenen wenigen Pflanzenreste sind: *Calamites radiatus* Bgt., *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb., mit welchem hier, wie so oft auch anderwärts, *Stigmaria ficoides* Sternb. als Wurzel zusammen vorkommt, *Cyclostigma Nathorsti* Heer nov. spec. und eine *Rhizocarpeen*-Frucht.

Die von Ujarasusuk auf Disco (Grönland) ca. 70° n. Br. erwähnte, früher zur productiven Steinkohle gestellte, *Protopteris punctata* Sternb. gehört der Kreide an. — Vergl. No. 148.

α. Psilophyton.

Crépin (20). Die Psilophyton-Arten bildeten Sträucher von mehr oder minder bedeutender Höhe, mit steifen Aesten, welche bald nackt auftraten, bald mit Schuppen überdeckt waren. Crépin beobachtete an *Psilophyton condrusorum* Crép. die Fructification, welche aus einer grossen Anzahl kleiner Sporangien besteht, welche die letzten Endigungen der fructificirenden Aestchen bedecken. Diese Sporangien sind $1^1/_2$ Mm. lang, $^1/_2$ Mm. breit, ellipsoidisch und beiderseits verschmälert.

Nach Dawson hat *Psilophyton* eine stigmarienähnliche Wurzel, welche jedoch von Crépin nicht beobachtet wurde.

2. Bergkalk und Culm.

Ludwig (83). Noch unter den Productus giganteus Martin führenden Schichten des Bergkalkes finden sich am Donetz in Südrussland Lager mit verkieselten Holz- und Wurzelstücken, welche von *Sigillarieen (Stigmarien)* herrühren. Auch aufwärts am Kalmius bis Bechew finden sich unbestimmbare Pflanzenreste im unteren Bergkalke.

Einem höheren Horizonte, dessen Flora grösstentheils dem flötzleeren oder Culmsandstein Deutschlands oder der 1856 von Geinitz für Sachsen gebildeten ersten Abtheilung zu vergleichen sein dürfte, entspricht dagegen die mitten in der Dyas wie eine Insel liegende Steinkohlenformation von Petrowskaja am Donetz unfern Izyum. Hier finden sich drei durch Schieferthon getrennte, schwache Steinkohlenflötze, dessen aus 32 Arten bestehende Flora v. Eichwald erwähnt.

Es werden für diese Flora folgende Gattungen aufgeführt: *Alethopteris* mit 1 Art, *Ptychopteris* 1; *Selaginites* 1, *Lepidodendron* 1; *Sigillaria* 1—2, *Sagenaria* 7, *Ulodendron* 5, *Megaphytum* 1, *Halonia* 1, *Knorria* 2; *Calamites* 8, *Anarthrocanna* 1, *Bornia* 1.

Feistmantel, Ottocar (42). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 60 (auch im Nachtrag), p. 452, über die Culmflora von Rothwaltersdorf in Schlesien.

Stur (115). In der reichen Sammlung Göppert's in Breslau beobachtete Stur eine Anzahl Vorkommnisse aus der Culmflora Deutschlands und theilt seine Bemerkungen in den „Reiseskizzen" mit.

So hält er *Calamites obliquus* Göpp. bei mehr horizontaler Lage derselben für Rhizomtheile des *Calamites transitionis* Göpp., wie sie mehrfach im Dachschiefer gefunden wurden. — *Noeggerathia obliqua* Göpp. ist vielleicht ein Fetzen von *Cyclopteris frondosa* Göpp.

Halonia tetrastachya Göpp. aus Landshut hat in den Ostrauer Schichten eine andere *Halonia* als analogen Vertreter. Beide konnten nicht mit einander identificirt werden.

Psilophyton robustius O. Feistm. aus dem Culmsandstein von Rothwaltersdorf sah Stur in werthvollen Exemplaren vertreten. Es war früher von Göppert als *Calathiopsis* beschrieben worden. Vielleicht sind nach Stur die Reste von *Calathiopsis microcarpa* Göpp. als fructificirende Theile von *Staphylopteris asteroides* Lesq. zu betrachten. Auch *Schützia* und *Dictyothalamus* dürften zum Theil in diese Verwandtschaft hineinzuziehen sein. Eine *Schützia*-Art ist einfach gefiedert, die zweifach gefiederte *Schützia Helmhackeri* Stur deutet auf einen Farn. Diese *Sch. Helmhackeri* Stur wurde im Todtengraben von Neurode bei Rossitz und Ottendorf in Mähren in einem Gesteine der rothliegenden Formation gefunden, welches dem Culmsandstein von Rothwaltersdorf ganz ähnlich ist.

M'Coy (17). Im Sandstein von Gippsland (Australien) fand Mc Coy eine Pflanze, welche dem *Lepidodendron tetragonum* Stbg. aus der europäischen Steinkohle sehr nahe kommt. Mc Coy hält diesen Sandstein für untercarbonisch.

3. Productive Steinkohle.

α. Deutschland.

Stur (111). J. G. Beer sendete eine reiche Sammlung fossiler Pflanzen aus Wettin. In dieser Sendung waren die folgenden Gattungen vertreten.

Calamites mit 2 Arten, *Equisetites* 1, *Asterophyllites* 2, *Annularia* 1, *Sphenophyllum* 4, *Volkmannia* 1, *Huttonia carinata* Germ. und Andr. (auch hier bilden die verwachsenen Bracteen eine Scheibe, wie bei *Cingularia;* Sporangien wurden nicht gesehen). — *Neuropteris* 1, *Odontopteris* 2, *Schizopteris* 1, *Aphlebia* 1, *Sphenopteris* 2, *Pecopteris* 1, *Neuropteridium* 1, *Cyatheites* 3, *Asterocarpus* 2, *Cyathocarpus* 3, *Senftenbergia* 1. — *Lepidodendron* 1; *Sigillaria* 4; *Cordaites* 1.

Stur (115). Die Steinkohlenschichten, welche in Schlesien, Mähren, Böhmen so mannigfache Analogieen mit den tieferen Schichten bei Saarbrücken besitzen, fehlen in Sachsen. Die sächsische Steinkohle zeichnet sich durch viel Eigenthümliches, insbesondere auch durch die Menge der Sphenopteriden aus. — Die sächsische oberste Steinkohle ist sicher älter, als die Bildung bei Rossitz in Mähren; denn während in Sachsen die Steinkohle discordant von der Dyas überlagert wird, gehen bei Rossitz beide Formationen stetig in einander über. — Viele sächsische Steinkohlenpflanzen zeigen auffällige Unterschiede mit denen anderer Fundorte. So sind nach Stur folgende sächsische und österreichische Arten zu trennen:

Sphenopteris Haidingeri Ett. und *Sph. coralloides* Gutb. — *Asplenites elegans* Ett. und *Sphenopteris Asplenites* Gutb. — *Dictyopteris Brongniarti* Gutb., *D. neuropteroides* Gutb., *D. squarrosa* Ett. — *Cyatheites argutus* Gein. ist eigene Art und wurde bisher nur im Plauen'schen Grunde gefunden. — *Alethopteris erosa* Gutb., *Asplenites Sternbergi* Ett., *Asplenites lindsaeoides* Ett. ? (= ? *Sacheria asplenioides* Ett.) und *Oligocarpia* Göpp. sind vier verschiedene Species. — *Sagenaria dichotoma* Gein. ist verschieden von *S. dichotoma* Presl. (Stbg.).

Stur (120) erhielt durch Dr. Mietzsch in Zwickau 41 Stück *Sphenopteriden* aus der sächsischen Steinkohle, welche in der Sammlung der dortigen Richterstiftung aufbewahrt wurden, zur Ansicht. In seinen Mittheilungen über diese Sammlung trennt Stur als verschiedene Arten: *Sphenopteris flexuosa* Gutb. und *Sph. membranacea* Gutb., welche früher unter *Sphenopteris furcata* Bgt. vereinigt wurden. Von letzterer ist wieder *Hymenophyllites furcatus* Gein. aus Sachsen verschieden; ferner sind zu trennen:

Sphenopteris tenuifolia Gutb. und *Sph. tenuifolia* Bgt. — *Sphenopteris Bronnii* Gutb. von *Sph. divaricata* Göpp. aus Waldenburg und wohl auch von *Sph. Schatzlarensis* Stur. — *Sphenopteris cristata* Gein. (nicht Bgt.) von der *Hymenophyllee Hymenophyllites chaerophylloides* Gutb. — *Sphenopteris lanceolata* Gutb. von *Sph. acutiloba* Andrae von Saarbrücken und ebenso von *Sph. acutiloba* Stbg. aus Böhmen.

Dagegen sind nach Stur zu vereinigen:

Hymenophyllites confluens Gutb. als unfruchtbarer Wedel mit *Oligocarpia Gutbieri* Göpp. und vielleicht auch noch mit *Sphenopteris stipulata* Gutb., *Sph. rutaefolia* Gutb. und *Hymenophyllites Partschii* Ett. — *Asplenites lindsaeoides* Göpp. als unfruchtbarer Wedel mit *Sacheria asplenioides* Ett. — *Sphenopteris microloba* Gutb. vielleicht mit *Sph. coralloides* Gutb. und *Sph. microphylla* Gutb., welche beiden Arten Geinitz schon unter *Sph. coralloides* Gein. vereinigt hat. — *Hymenophyllites alatus* Gein. mit *Hymenophyllea subalata* Weiss.

Stur (115). Auch in seinen „Reiseskizzen" setzt Stur eine Anzahl von Steinkohlenpflanzen aus dem Ostrauer Becken zu einander in Verbindung. So werden z. B. vereinigt:

Cheilanthides divaricatus Göpp. wohl als Wedelspitze von *Ch. microlobus* Göpp. — *Asplenites ophiodermaticus* Göpp., *A. trachyrrhachis* Göpp. und *A. divaricatus* Göpp. — *Aspidites Silesiacus* Göpp. (nach Abtrennung von *Sphenopteris Davallia* Göpp.) mit *A. Glockeri* Göpp. und *A. fasciculatus* Göpp. — *Sphenopteris Davallia* Göpp. mit *Schizopteris adnascens* L. und H. als den zugehörigen Seitenlappen; ist wohl auch mit *Sphenopteris crenata* Lindley aus England identisch.

Dagegen werden von Stur getrennt: *Aspidites dicksonioides* Göpp. von *Hymenophyllites quercifolius* Göpp.

Stur (112). Aus den Kohlenschiefern von Sulzbach bei Saarbrücken erwähnt Stur *Odontopteris (Callipteris) obliqua* Bgt., welches von diesem Fundorte noch nicht bekannt war.

β. Oesterreichische Staaten.

Feistmantel, Ottocar (41). Es werden folgende Ablagerungen und Becken angeführt, deren Fundorte Feistmantel theilweise zur Dyas zieht (vergl. Bot. Jahresber. I, No. 56, p. 449):

1. die Ablagerungen am Fusse des Riesengebirges mit 10 Fundorten und zahlreichen Arten,
2. die Ablagerungen nordwestlich von Prag mit 20 Fundorten,
3. das Prileper Becken mit 1 Fundort und 39 Arten,
4. „ Liseker „ „ 5 „ „ 169 „
5. „ Zebraker „ „ 1 „ „ 20 „
6. „ Holoubkauer „ „ 1 „ „ 7 „
7. „ Miröschauer „ „ 1 „ „ 34 „
8. „ Letkower „ „ 1 „ „ 4 „
9. „ Radnitzer „ „ 7 „ „ 169 „
10. „ Merkliner „ „ 1 „ „ 37 „
11. die Umgebung von Pilsen mit 20 Fundorten und zahlreichen Arten.
12. das Brandauer Becken mit 1 Fundort und 12 Arten.

Zusammen 69 Fundorte mit 280 Arten.

Feistmantel, Ottoc. (50). Von diesem umfassenden Werke über die Versteinerungen des böhmischen Kohlengebirges sind erst einige von zahlreichen Abbildungen begleiteten Lieferungen erschienen.

Stur (117). Einen bei Lubna (nordwestlich von Prag) gefundenen Rest von *Pecopteris bifurcata* Stbg. zieht Stur zu *Odontopteris*.

Stur (118) führt aus den Kounover Schichten (nordwestlich von Prag), welcher Fundort von Feistmantel der Dyas zugezählt wird, folgende Gattungen an: *Calamites* mit 2 Arten, *Asterophyllites*, *Annularia*, *Sphenophyllum*, *Cyathocarpus*, *Asterocarpus* und *Sigillaria* mit je 1 Species. -- Als neue Art wird aufgeführt: *Asterocarpus Wolfii* Stur.

Feistmantel, Ottoc. (36). Ueber die Flora des Merkliner Beckens. Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 47, p. 433.

Feistmantel, Karl (33). In einem sandigen Schieferthone des Miröschauer Beckens wurden 11 Pflanzenarten entdeckt, nämlich je 1 Species aus den Gattungen *Calamites*, *Asterophyllites*, *Sphenophyllum*, *Neuropteris*, *Odontopteris*, *Dictyopteris*, *Cyatheites*, *Alethopteris*, *Sphenopteris*, *Cordaites* und *Carpolithes*. — Aus dem Becken von Miröschau waren früher 34 Arten bekannt und steigt in Folge des Auffindens von 5 für diese Schichten neuen Arten diese Zahl auf 39. Die für Miröschau neuen Artèn sind: *Neuropteris acutifolia* Bgt., *Dictyopteris Brongniarti* Gutb., *Cyatheites Miltoni* Art., *Sphenopteris Hoeninghausi* Bgt. und *Carpolithes clavatus* Stbg. Die Art der Ablagerung im Schieferthon deutet darauf, dass die Pflanzen nicht an Ort und Stelle gewachsen, sondern langsam in ein ruhiges Wasser geführt wurden. Diese Ansicht wird bestätigt durch das Fehlen von *Sigillaria* und *Lepidodendron*.

Feistmantel, Ottocar (37). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 48, p. 450. In einer neueren Bearbeitung der Flora des Nürschaner Gasschiefers (s. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1873) giebt der Verfasser eine etwas veränderte Uebersicht. Es werden hier aufgeführt für die tieferen Schichten folgende Gattungen: *Calamites* mit 4 Arten, *Huttonia* 1, *Asterophyllites* 2, *Sphenophyllum* 1, *Sphenopteris* 8, *Hymenophyllites* 2, *Schizopteris* 1, *Cyatheites* 4, *Alethopteris* 3, *Oligocarpia* 1, *Neuropteris* 2, *Odontopteris* 1, *Dictyopteris* 1, *Cyclopteris* 2, *Lepidodendron* 1, *Sagenaria* 4, *Lepidophyllum* 1, *Lepidostrobus* 1, *Cardiocarpus* 1; *Sigillaria*, *Sigillariaestrobus* und *Stigmaria* je 1 Art; *Antholites* 1, *Walchia* 1.

Aus dem grauen Schiefer des Hangenden des Kohlenflötzes wurden dagegen folgende Gattungen beobachtet: *Equisetites* 1 Art, *Calamites* 3, *Asterophyllites* 1, *Sphenophyllum* 1, *Annularia* 2, *Sphenopteris* 9, *Hymenophyllites* 2, *Schizopteris* 1, *Neuropteris* 8, *Adiantites* 1, *Dictyopteris* 2, *Cyatheites* 5, *Alethopteris* 6, *Cyclopteris* 1, *Megaphytum* 6, *Lycopodites* 1, *Lepidostrobus* 3, *Lepidodendron* 2, *Sagenaria* 3, *Bergeria* 1, *Lepidophyllum* 1, *Cardiocarpus* 3; *Sigillaria* 10, *Stigmaria* 1, *Carpolithes* 1; *Antholites* 1; *Cordaites* 1. Dazu noch einige Carpolithen.

Stur l. c. giebt einige Bemerkungen und Berichtigungen zu den Arbeiten Feistmantel's.

Stur (138) berichtet über eine Sendung aus dem liegenden Flötz von Rossitz in Mähren durch Herrn Hugo Rittler und über dort erhaltene neue Aufschlüsse im Segen Gottes. Folgende Gattungen fanden sich hier:

Calamites mit 1 Art, *Annularia* 1, *Sphenophyllum* 1, *Sphenopteris* 1, *Pecopteris* 2, *Cyathocarpus* 1, *Caulopteris* 1, *Sigillaria* 1, *Knorria* 1, *Carpolithes* 1; *Lepidostrobus* 1; *Cordaites* 1. Zusammen 13 Species und 12 Gattungen; besonders häufig war *Pecopteris Germari* Weiss. Als neue Arten wurden aufgestellt: *Calamites Rittleri* Stur, nahe verwandt mit *C. approximatus* Bgt.; *Sphenopteris Rossitzensis* Stur und *Caulopteris Rittleri* Stur.

Helmhacker (69) erwähnt der Pflanzenvorkommnisse aus der oberschlesisch-polnischen Steinkohlenablagerung. Neben 6 Thierarten wurden die Reste von 56 Pflanzen unterschieden, welche sich bei den verschiedenen Fundorten auf folgende Gattungen vertheilen:

Aus den Dombrauer Flötzen:

Calamites 4 Arten, *Asterophyllites* 2--3, *Annularia* 3, *Sphenophyllum* 2, *Megaphytum* 1, *Sphenopteris* 7, *Hymenophyllites* 2, *Odontopteris* 1, *Neuropteris* 1, *Cyatheites* 2, *Alethopteris* 2, *Lonchopteris* 1, *Sagenaria* 1, *Lepidodendron* 1, *Lepidophyllum* 1, *Lepidostrobus* 1; *Cordaites* 1, *Rhabdocarpus* 1; *Sigillaria* 5, *Stigmaria* 1.

Aus dem obersten Flötzzug von Vitkovitz (Mährisch-Ostrau) und zwar aus dem Barbaraflötze:

Calamites 1, *Sphenophyllum* 1, *Sphenopteris*, *Hymenophyllites*, *Schizopteris* und *Cyatheites* je 1 Art, *Sagenaria* und *Cardiocarpon* je 1 Art.

Aus dem Eduardflötze bei Vitkovitz:

Gyromyces Ammonis Göpp. — *Calamites* und *Sphenophyllum* je 1 Art. — *Sphenopteris* 3, *Hymenophyllites* 1, *Neuropteris* 1. — *Lycopodites* 1, *Lepidostrobus* 1, *Lepidophyllum* 1; *Sigillaria* 1; *Rhabdocarpus* 1, *Trigonocarpus* 1, *Carpolithes* 1, *Cardiocarpon* 1.

Schliesslich aus den sogenannten 2 Liegendflötzen der Tiefbaugrube neben einigen *Calamiten* und Farnen auch 2 *Sagenarien*.

γ. Italien.

Ludwig (84). Im schwarzen Schieferthone von Jano zwischen Empoli und Volterra entdeckte Meneghini Reste von *Lepidodendron, Sigillarien, Calamiten* und *Farnen,* welche im Universitätsmuseum zu Pisa aufbewahrt werden. — Vergl. Heer, Bot. Jahresber. I, No. 75, p. 433.

Sordelli, Ferd. (107), zählt aus der Steinkohlenformation der Lombardei folgende Gattungen auf: *Calamites* 3 Spec., *Sphenophyllum* 1, *Sigillaria* 2, *Syringodendron* 1 Art. — Das *Sphenophyllum* stammt von Rezzago im Valsassina, die 6 anderen Arten von Manno.

δ. Frankreich.

Gosselet und **Bertaut** (59). Unter der Zone des weissen Sandsteins lagert im Boulonnais eine Kalkformation mit Productus giganteus Martin, welche wie in Belgien den oberen Kohlenkalk darstellt. Ueber dem Sandstein aber finden sich Schiefer mit bauwürdigen Steinkohlenflötzen und diese sind der oberen oder productiven Steinkohle zuzurechnen. Darauf verweist das Vorkommen von *Pecopteris Loshii* Bgt., *Neuropteris heterophylla* Bgt., *Sphenopteris coralloides* Gein., *Trichomanites delicatulus* Göpp., *Sphenophyllum erosum* L. und H., *Annularia radiata* Stbg., *Asterophyllites delicatulus* Bgt., *Calamites Suckowi* Bgt. und *C. Cisti* Bgt. — Das Fehlen der *Sigillarien* spricht für die von Geinitz aufgestelle Zone der Farne.

ε. Belgien.

Crépin (20). Die Wurzelform, welche Crépin als *Pinnularia sphenopteridia* Crép. nov. spec. beschreibt, scheint früher schon als eine *Sphenopteris* aufgeführt worden zu sein und ist hiermit vielleicht *Sphenopteris? bifida* L. und H. und *Sph. fascicularis* Röm. in Beziehung zu setzen. Auch Coemans scheint sie für eine *Sphenopteris* und verwandt mit *Sph. acutiloba* Andrä gehalten zu haben. *Pinnularia sphenopteridia* Crép. wurde bei Mariemont-Ste-Cathérine, sehr häufig aber bei Trazegnies gefunden.

Ein Fruchtstand von *Calamocladus equisetiformis* Ett. wurde bei Forchies beobachtet; *Pecopteris longifolia* Presl. bei Levant du Flénu entdeckt. Diese Species, welche zuerst von Radnitz in Böhmen, dann von Manebach in Thüringen und durch Geinitz auch für Sachsen bekannt wurde, ist für Belgien neu.

ζ. England.

Stur (113) berichtet über ein Exemplar von *Neuropteris macrophylla* Bgt. aus England, wahrscheinlich von Dunkerton, Sommerset, demselben Fundort, von welchem die von Brongniart abgebildeten Reste stammen. Die Art zeigt viel Analogie mit einer *Osmunda*.

η. Russland.

Ludwig (83). Einige Fundorte im südlichen Russland entsprechen der zweiten oder die *Sigillarien*-Zone von Geinitz. Hierher gehören die Steinkohlengruben von Uspenskoi und vom Lugan oberhalb Luganskoi Sawod. Eichwald zählt von diesen Fundorten 13 Arten auf, welche sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Calamites* 1 Art, *Asterophyllites* 1, *Hippurites* 2. — *Cyclopteris* 2, *Neuropteris* 2, *Odontopteris* 1, *Alethopteris* 1. — *Selaginites* 1, *Lycopodites* 1. — *Noeggerathia* 1.

Der Kalkstein, welcher bei Lissitschinskaja Balka das Dach des mächtigsten Kohlenlagers bildet, scheint eine entsprechende Bildung zu sein. Hier, nahe Privolnoi am Donetz, wurden *Lepidodendron sexangulare* Göpp., *Annularia fertilis* Stbg. und *Bechera grandis*

Stbg. gefunden. — Vielleicht gehören zu dieser Zone noch einige andere Fundstätten, an welchen unvollkommene Pflanzenreste gefunden wurden. Am Einflusse des Talowaja-Baches in die Kundrjutscha beobachtete Ludwig ein schwaches Flötz mit zahlreichen *Calamiten*-Abdrücken, welche am meisten *Calamites transitionis* Göpp. ähnelten; bei Rowenki im Ljubimathale finden sich im untersten von drei Flötzen *Sagenarien*-Reste.

Im Dolschikthale bei Nowo-Pawlowsk am Mius kommen Steinkohlenflötze vor, von welchen das eine *Lepidodendron*-Reste, ein anderes *Odontopteris neuropteroides* Römer und *Neuropteris auriculata* Bgt. var. *rotundifolia* Gutb. enthält.

In einem Seitenthale oberhalb Nowo-Pawlowsk förderte ein Versuchsstollen eine Flora von 14 Arten, welche sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Calamites* 1 (sehr selten), *Sphenophyllum* 1. — *Cyclopteris* 1, *Odontopteris* 3, *Neuropteris* 6, *Sphenopteris* 2, *Alethopteris* 1 Art. — *Sagenaria* 1, *Lepidodendron* 1, *Cordaites* 1. Häufig treten auf: *Odontopteris* spec. nov., welche *O. obtusa* Naum. ähnlich war; ferner *Odontopteris neuropteroides* Römer und *Neuropteris flexuosa* Stbg.

Auf dem rechten Ufer des Mius bei Nowo Pawlowsk fanden sich in einem anderen kleinen Versuchsbergbau einige Pflanzenarten. Diese Schichten rechnet Ludwig der 3. oder Calamiten-Zone von Geinitz zu. Die 7 Arten vertheilen sich auf: *Annularia radiata* Stbg., *Odontopteris* 1, *Neuropteris* 4, *Lycopodites selaginoides* Stbg.

ϑ. Arktische Zone.

Heer (62, 63, 65). Von Roberts Elf bis Recherche Bay auf Spitzbergen bei 77½° n. Br. kommen reiche Pflanzenreste in einem schwarzen Schiefer vor. Vorzüglich häufig *Sphenopteris*-Arten, dazwischen jedoch auch *Pecopteris* und *Neuropteris*. — Gemein sind die bandförmigen Blätter von *Cordaites borassifolius* Ung. und *C. primordialis*, sowie Reste von *Lepidodendron*, von welchem letzteren ältere Stämme, Fruchtzapfen und am häufigsten junge Zweige sich finden. Die *Lepidodendron*-Reste gehören zur Gruppe von *L. Sternbergi* Lindl. Von *Sphenophyllum* und *Annularia* finden sich Blätter, von *Stigmaria* Formen mit geripptem Stamme und endlich die charakteristische Frucht eines *Rhabdocarpus*, vielleicht des *Rhabdocarpus clavatus* Stbg., jedoch am Schnabel mit 3 scharf hervortretenden Rippen, welche bei *Rh. clavatus* Stbg. nicht abgebildet sind.

Die Flora deutet auf die mittlere Abtheilung des Carbon, welche in Europa und Nordamerika die mächtigsten Steinkohlenlager besitzt. Während die rothen Schiefer von Klaas Killen Bay unter dem Bergkalke ruhen, finden sich die schwarzen Schiefer, welche Nordenskiöld auf der letzten schwedischen Expedition 1872/73 entdeckte, über dem Bergkalke.

ι. Vereinigte Staaten.

Newberry (94). Unter den aus den Coal Measures von Ohio erbeuteten Pflanzenresten wird ein eigenthümlicher Fruchtzapfen, Polysporia Newb. erwähnt, welcher, trotz äusserer Aehnlichkeit mit Coniferenzapfen, zu den baumartigen *Lycopodiaceen* verwiesen wird. Dann folgt *Antholites*, welches Newberry auf *Cordaites* zurückführt, ferner Arten von *Trigonocarpon* Bgt., *Carpolithes*, *Cardiocarpon* Bgt. und *Rhabdocarpus* Göpp. und Ber. Von Farnen werden *Odontopteris* und *Alethopteris*, sowie die neue Gattung Neriopteris Newb. geschildert. — Vielleicht ist *Carpolithes fragarioides* Newb. aus der oberen Steinkohle von Mill Creek bei Youngstown in Ohio identisch mit *Dictyophthalmus Schrollianus* Göpp., welches als die antherentragende Pflanze von *Schützia anomala* Gein. betrachtet wird. Auch *Antholithes priscus* Newb. und andere *Antholithes*-Arten erinnern an die genannte *Schützia*.

κ. Brasilien.

Liais (82). Im südlichen Brasilien, in den Provinzen Paraná, Santa Catharina und Rio grande finden sich Steinkohlenlager. Neben *Calamiten* unterschied Carruthers unter den von Plant gesammelten Pflanzen die 3 neuen Arten: *Odontopteris Plantiana* Carr., *Flemingites Pedroanus* Carr. und *Noeggerathia obovata* Carr.

4. Pflanzengruppen aus der Steinkohle.

Feistmantel (34). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 45, p. 446—448, über die Zusammengehörigkeit verschiedener bisher getrennter Arten.

α. Farne.

Feistmantel, Ottoc. (35). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 46, p. 433, über fossile Baumfarne Böhmens.

Williamson (133). Die Unterscheidungsmerkmale bei der Classification der Farnstämme und Blattstiele waren auf Form, Zahl und Stellung der Gefässbündel gegründet. Aber diese variiren viel zu stark und so entstanden eine Menge ungegründeter Gattungen und Arten. Williamson vereinigt die Menge der Blattstiele unter der Gattung Rhachiopteris und wird später ein Theil derselben unter schon bekannte Genera, wie *Pecopteris, Sphenopteris* u. s. w., untergebracht werden.

Die gewöhnlichsten Formen in der Stellung der Gefässbündel bei Querschnitten durch die Blattstiele können durch die Buchstaben **H**, **T**, **U**, **X** dargestellt werden. Als allgemeines Gesetz gilt, dass von dem Bündel der primären Rhachis diejenigen Theile in die secundären Verzweigungen übergehen, welche letzteren zunächst benachbart sind.

Eine früher als *Edraxylon* beschriebene Farnrhachis bezeichnet Williamson als *Rhachiopteris aspera* Will. Auf dem Querschnitt hat an der Basis das Centralbündel die Gestalt eines **H**, weiter oben, wie schon Trécul angiebt, die eines **V**. Die Gefässe sind meist netzig, unterstreut mit Spiral- und Treppengefässen. Die Rinde besteht aus drei Theilen; einem inneren, welcher aus zarten, cubischen, vertical angeordneten Zellen gebildet wird, einem grobzelligen mittleren und einem äusseren aus Prosenchym und Parenchym zusammengesetzten. Das Prosenchym ist in vertical gestellten fibrösen Bändern angeordnet und bildet auf dem Querschnitt keilförmige Zeichnungen, eine Art von Sclerenchyma der Autoren. — Bei sehr jungen Blattstielen durchsetzen transversale Bänder fester Zellen die Rinde an vielen Punkten, etwa wie bei *Heterangium Grievii* Will.; bei stärkeren Blattstielen finden sich an Stelle dieser Zellbänder weite Intercellularlücken. — Die Oberfläche der Rinde ist mit zahllosen, kleinen, stumpfen, zelligen Anhängseln bedeckt, welche als abortive Haarbildungen zu betrachten sind. Diese Anhängsel sind an den dünneren Theilen der Rhachis verhältnissmässig grösser, als an dem stärkeren Blattstiele.

Vielfach wurde auch die Spitze der Rhachis mit daranhängenden Blättchen beobachtet und hierdurch erwiesen, dass dieselbe nicht zu *Pecopteris,* das sonst bei Oldham häufig ist, sondern zu *Sphenopteris*, vielleicht *Sph. Höninghausi* Bgt. gehört.

Ein zweiter, früher (in Proceed. of Soc. of Manchester 1872, Jan.) als *Stauropteris Oldhamia* Will. bezeichneter Blattstiel wird *Rhachiopteris Oldhamia* Will. benannt. Doch lassen die Verzweigungen die Blattstielnatur noch etwas zweifelhaft. Das Gefässbündel zeigt hier die Gestalt eines **X**. Die Gefässzellen sind Treppengefässe und bisweilen in vier nur leicht zusammenhängende Gruppen gestellt, im Centrum mit einigen zarten langgestreckten Zellen. Gleiches Gewebe umgiebt auch das Bündel und geht bald in derbes, holziges Parenchym über, wie es bei *Adiantum*-Arten vorkommt. Weiter oben zeigt das Bündel die Form eines undeutlichen Kreuzes, später wird es dreizackig, zuletzt schmal cylindrisch. Dieser Blattstiel, bezüglich das in ihm enthaltene Gefässbündel, giebt bald Zweige ab. Die zwei Arme des kreuzförmig geformten Bündels verlängern sich und ihre Enden isoliren sich (auf dem Querschnitte) als besondere Bündel. Diese nehmen dreieckige Gestalt mit einem verlängerten Zacken, ähneln aber nicht dem triangulären Centralbündel in der Axe von *Asterophyllites.*

Zu *Rhachiopteris* zieht Williamson auch die beiden *Arpexylon*-Arten (vergl. Bot. Jahresber. I, No. 149, p. 436), *A. simplex* Will. und *A. duplex* Will. Im erwachsenen Blattstiele ist das Bündel stets doppelt; das Centralbündel vergleicht der Verfasser mit der Form eines Stundenglases. Die Hauptspindel giebt secundäre Aeste ab und an diesen stehen tertiäre in zweizeiliger Stellung.

Bei *Zygopteris Lacatti* Ren. und *Z. Bibractiensis* Ren. ist die Form des Bündels gleich **H**. Wie bei *Rhachiopteris duplex* Will. gehen auch hier Bündel von Treppen- und wenigen Netzgefässen ab und treten durch die zarte Innenrinde in das derbe Parenchym der mittleren Rindenlage über als zwei unregelmässige, in gemeinsame Umhüllung eingeschlossene Haufen. In der äusseren Rindenlage trennen sich die beiden Bündelhälften in zwei cylindrische Bündel, von denen ein jeder von besonderer zarter Hülle eingeschlossen ist, um schliesslich in die secundäre Rhachis auszutreten.

Rhachiopteris Bibractiensis Will. von Oldham hat, wie Renault's Art, nur eine Art von Gefässzellen. An der äusseren Rinde finden sich zahlreiche, conische, abortirte Haare, welche der Oberfläche ein stachliges Ansehen verleihen.

Schliesslich wird eine Gefässaxe beschrieben mit centralem Marke, welches von fünf Haufen von Gefässzellen umgeben wird, deren Concavitäten nach Aussen gerichtet sind Diese Pflanze scheint mit *Anachoropteris Decaisnei* Ren. identisch zu sein.

Williamson (132) vermuthet in Edraxylon den Blattstiel einer *Pecopteris* (später *Sphenopteris*, s. No. 133), deren Rhachis und Blattstiel, wie jetzt noch bei *Cyathea*, mit Tuberkeln bedeckt ist. Ferner werden besprochen *Stauropteris* Binney und *Zygopteris Lacattii* Renault. *Palmacites carbonigenus* Cda. ist nach dem Verfasser keine Palme sondern ein Farn. Auch *Heterangium Grievii* Will. möchte zu dieser Familie zu ziehen sein. Vergl. No. 131.

Binney (7) findet bei *Zygopteris Lacattii* Ren. von Autun und einem Exemplar von Oldham Unterschiede in der Vertheilung der Blattstielbündel.

Renault (97) und **Brongniart** (12). In *Medullosa* Cotta führte Cotta drei Arten: *M. stellata, M. porosa* und *M. elegans* Cotta auf, von welchen *M. porosa* Cotta seitdem nicht wieder gefunden wurde.

Aus den zwei anderen Arten bildete Brongniart wegen durchgreifender Unterschiede ihrer centralen Partie, ihres Holzes und der Rinde die beiden Gattungen *Myeloxylon* Bgt. und *Medullosa* Bgt., bei welcher letzteren *M. stellata* Cotta verblieb.

Auch Göppert bildete zwei Gattungen, *Medullosa* und *Stenzelia* Göpp., mit den Arten *Medullosa stellata* Cotta und *Stenzelia elegans* (Cotta) Göpp. Während er *Medullosa* zu den *Cycadeen* stellte, glaubte er in *Stenzelia* Eigenthümlichkeiten der Farne und Gymnospermen, sowie von *Dracaena* vereint zu finden.

Bei Autun fanden sich sehr gut erhaltene Reste, welche die Identität von *Medullosa elegans* Cotta, *Myeloxylon* Bgt. und *Stenzelia elegans* Göpp. erwiesen. Renault giebt ihnen den Namen *Myelopteris* Ren. — *Myelopteris* besitzt ein starkes centrales Mark, welches aus polyedrischen oder abgerundeten Zellen besteht und von Gefässbündeln durchzogen ist. Diese werden nebst 1—2 Gummicanälen von einer Scheide feinerer Zellen umschlossen. Die Gefässbündel bestehen aus Treppen- und Spiralgefässen. Die Zellen der Gummigänge sind verschwunden und treten an ihrer Statt Höhlungen auf, wie sie sich ähnlich nach Corda bei *Palmacites carbonigenus* Cda. und *P. leptoxylon* Cda. finden. Möglich, dass diese *Palmacites*-Arten nur entrindete Stiele von *Myelopteris* sind. Die Gefässbündel sind in concentrischen Ringen gestellt und je nach der Stärke des Stieles mehr oder minder zahlreich.

Auch im Parenchym finden sich fibröse Bündel (mit rundlichem, elliptischem, mondförmigem oder nierenförmigem Querschnitte), welche fast stets von einem Gummigange begleitet werden. Sie sind weniger zahlreich im Centrum, als an der Peripherie, und haben Verschiedenheiten, nach deren Anordnung sich die beiden Arten: *Myelopteris radiata* Ren. und *M. Landrioti* Ren. aufstellen lassen. Auch ist die secundäre Rhachis bei *M. radiata* Ren. schief, bei *M. Landrioti* Ren. aber rechtwinklig befestigt. — Aehnliche Gummigänge, wie diejenigen, welche die Gefässbündel begleiten, gehen auch von Unten nach Oben durch das Mark; sie sind im Centrum zahlreicher. — Die Epidermis der Blattstiele von *Myelopteris* besteht aus viereckigen Zellen, die regelmässig angeordnete Oeffnungen zwischen sich lassen, welche vielleicht Spaltöffnungen entsprechen (97). Dass aber *Myelopteris* Blattstielen entspricht, geht daraus hervor, dass keine Gefässbündel zur Peripherie abgehen, welche für appendiculäre Organe bestimmt sind, so wie dies bei ächten Axen der Fall sein würde; auch sind an diesen Stielen nie Narben von inserirten Organen wahrgenommen werden (12). — Die einfach geformten, sich nicht kreuzenden Gefässbündel deuten nicht auf Monocotyledonen, das Fehlen von Netz- und punktirten Gefässen schliesst auch *Cycadeen* aus. Dagegen stimmen unter den *Farnen* die *Marattiaceen*, besonders *Angiopteris*. Blätter von fructificirenden Farnen, welche den Charakter der *Marattiaceen* zeigen, finden sich bei

Autun und St. Étienne häufig neben den Blattstielen von *Myelopteris*. Grand Eury möchte sogar *Myelopteris* mit *Neuropteris*- und *Odontopteris*-Arten in Verbindung setzen (97). Auch Williamson scheint diese Organe für Blattstiele von *Marattiaceen* zu halten (12).

Binney (8) betrachtet *Medullosa elegans* Cotta = *Myelopteris* Renault ebenfalls als Rhachis eines Farnen. Sie kommt sehr häufig in der oberen Brooksbottom coal von Lancashire vor. — Die Stellung von *Medullosa stellata* Cotta als der typischen Art bleibt dadurch unberührt.

β. Calamarien.

Weiss (122). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 142, p. 440. Ueber die Fructification der fossilen *Calamarien*.

Williamson (132). Die Holzzone der *Calamiten*-Stämme nahm stetig an Dicke zu, eine Erscheinung, wie sie jetzt bei Kryptogamen sich nicht mehr findet (132). Vergl. Bot. Jahresber. I, p. 436.

Stur (115) giebt in seinen „Reiseskizzen" verschiedene Mittheilungen über *Calamiten* und verwandte Formen. Den in den Schatzlarer Schichten des Waldenburger Beckens am häufigsten vorkommenden *Calamites ramosus* Bgt. fand er fast stets mit grossen Astnarben. Obgleich diese Aeste 3—4" lang sind, bemerkte Stur doch keine Internodiallinie an denselben; sie müssen demnach ausserordentlich lang gewesen sein. Zu *C. ramosus* Bgt. rechnet Stur auch die als *Asterophyllites tenuifolius* Stbg. bezeichneten Reste als Zweige. Jeder dieser Zweige trägt Wirtel von sehr langen Blättern und von 3—4" langen, dünnen, fruchttragenden Aestchen. Auch bei *Asterophyllites* stehen also die Fruchtästchen nicht paarweise, sondern in Wirteln. Auch die Fruchtästchen tragen Wirtel von gleichfalls dünnen, langen Blättern und in jedem dieser Wirtel zwei Aehrchen. Die gegenständigen Aehrchen scheinen so gestellt zu sein, dass jedes Paar die Stellung der benachbarten Aehrchen kreuzt.

Die Aehrchen selbst sind etwa 1 Cm. lang und 2 Mm. breit; an der Spitze der Fruchtästchen etwas kleiner, an der Basis etwas grösser. Ihre Organisation ist undeutlich; ihre Deckblätter ragen an der Basis weit über Aehrchenbreite hervor, oben sind sie kürzer; alle sind sehr dünn. An den einzelnen Fruchtästchen finden sich 3—5 Aehrchenpaare.

Calamites radiatus Göpp. besitzt dichotom sich theilende Blätter; und auch bei Volkmannia finden sich derartig gablig getheilte Blätter. Dagegen haben andere *Calamiten*, wie z. B. *C. varians* Germ., einfache, unzertheilte Blätter.

Huttonia spicata Stbg. scheint wohl zu *Volkmannia distachya* Stbg. und *Calamites varians* Germ. zugehören. Hier sind nach Stur die Blätter der Aehre an der Basis zu glockenförmiger Hülle zusammengewachsen, während sie Schimper als vollständig frei angiebt.

Volkmannia gracilis Stbg. bildet nach Stur den Stamm zu *Huttonia carinata* Germ. als der zugehörigen Fruchtähre. Stur schlägt für die ganze Pflanze den Namen *Huttonia gracilis* Stbg. sp. vor. Er glaubt, dieselbe nicht, wie Schimper es thut, mit *Equisetites infundibuliformis* Bgt. zu einer Species *Macrostachya infundibuliformis* Schimp. vereinigen zu dürfen. Von dieser Gattung nimmt Stur 4 Arten an: *Macrostachya infundibuliformis* Bgt., *M. Geinitzii* Stur, *M. carinata* Germ. und *M. gracilis* Stgb. Bei einer *Macrostachya* aus der Rubengrube bei Neurode beobachtete Stur ein viermal gebrochenes Aehrchen. Der Querdurchmesser des Fruchtstiels war etwa 4 Mm., der der Aehre ca. 1$^1/_2$ Cm. Die Scheidenblätter bildeten unten eine horizontale, fast tellerförmige Scheide; sie sind mit einander verwachsen und trennen sich erst im oberen Theile. Ihr Rand steigt fast senkrecht auf. Eines von ihnen trug eine fast $^1/_2$ Cm. lange Granne.

Feistmantel (48) betrachtet *Volkmannia* als den Begriff der *Asterophylliten*-Aehre; *Huttonia* = *Calamostachys* gehört als Fruchtähre zu *Calamites; Equisetites* besitzt seine eigene Fruchtähre.

Weiss (124) erwähnt zweier Exemplare von *Calamostachys* aus Zwickau. Bei einem von diesen waren die Quergliederung der Axe, die nicht alternirenden Längsrippen, die Durchschnitte der Blattquirle, die in der Mitte der Internodien senkrecht abgehenden, geraden Sporangienträger sichtbar. Diese Träger sind an der Spitze nicht schildförmig erweitert, die

Sporangien aber zu mehreren in einen Kreis gestellt und an der Spitze der Trägerstielchen angeheftet. Ausserdem gingen bei dem einen Reste von der Aufbiegung der Deckblätter aus Anhängsel nach Unten, welche schildförmig über den Sporangien sich ausbreiten. Alle Bracteen sind nach Aufwärts gekrümmt, bis zur Höhe des nächsten Knotens, seltener bis zum dritten Knoten reichend.

Feistmantel, Ottoc. (46, 47, 48). Das Vorkommen von Equisetaceen im Steinkohlengebirge nahm Brongniart schon 1822 an. Er entdeckte *Equisetites infundibuliformis* Bgt. *(Macrostachya infundibuliformis* Schimp.*)*. Geinitz fügte 1855 noch *E. priscus* Gein. hinzu und Schimper später noch andere Arten. Endlich fand Feistmantel noch einen anderen unzweifelhaften *Equiseten*-Rest 1873 in der Steinkohle. — Die Gattung beginnt schon im Culm-Kohlenkalk, wo sie noch selten auftritt, findet sich am besten entwickelt in der productiven Steinkohle, und steigt in seltenen Resten bis in's untere Rothliegende auf.

Feistmantel unterscheidet folgende Arten: *Equisetum infundibuliforme* Bgt., *E. priscum* Gein., *E. giganteum* L. und H., *E. brevidens* Schimp., *E. rugosum* Schimp., *E. dubium* Bgt., *E. Socolowskii* Eichw. (am Altai), *E. radiatum* Stbg. und *E. Schützeanum* O. Feistm., zu welcher neuen Art auch *Equisetites mirabilis* Stbg. gezogen wird. Dieses *Equisetum Schützeanum* O. Feistm. wurde im liegenden Flötzzug bei Altwasser beobachtet.

Später (47) fand **Feistmantel** noch 2 neue *Equisetum*-Arten: eine Art aus dem Dachschiefer (Culm) von Mähren, und in der productiven Steinkohle *E. tenuidentatum* O. Feistm., welches *E. Socolowskii* Eichw. zunächst steht, aber zahlreichere, dünnere Zähne besitzt.

Stur (115), Feistmantel (48). Stur sah eine Annularienähre aus dem Plauen'schen Grunde im Dresdener Museum, welche die etwa in der Mitte des Internodiums senkrecht abgehenden ca. 2 Linien langen Fruchtstielchen mit zwei bis mehreren birnförmigen zugespitzten Sporangien deutlich zeigte. Mehrere Aehren von Manebach im Hallenser Museum haben abweichenden Bau, insofern die Fruchtträger dem oberen Blattwirtel genähert und die Träger nach der Basis und der Spitze hin etwas verflacht erscheinen.

Die Stellung der Sporangien in dem oberen Bracteenwinkel der *Annularia (= Bruckmannia-)* Aehre wies **Feistmantel** (48) 1871 nach.

Williamson (127, 129, 130, 134), **Binney** (6). Die Reste, welche in Oldham und Burntisland gefunden wurden, stimmen im Allgemeinen mit einander überein, doch sind bei dem letzteren die Gefässe treppenartig, nicht netzförmig verdickt. Nach Williamson gehört *Volkmannia Dawsoni* Will. zu *Asterophyllites* und die radiolarienartigen dornigen Körper Carruthers sind nach ihm die zugehörigen Sporen. Auch *Volkmannia Binneyi* Carr., welche Binney und Schimper zu *Calamites* rechnen, gehört nach Williamson zu einer *Asterophyllites*-Art. Carruthers beschrieb die Sporen, als ob dieselben mit Elateren versehen seien, doch widerspricht Williamson dieser Annahme und hält die sogenannten Elateren für die Fragmente zerrissener Sporenmutterzellen.

Asterophyllites ist nach Williamson ein ausgestorbenes *Lycopodiaceen*-Geschlecht, welches im Bau der Axe einige Aehnlichkeit mit *Psilotum* besitzt (134). Der Bau des *Asterophyllites*-Stengels trennt denselben von *Calamites* (vergl. Bot. Jahresber. I, p. 438 bis 440); in diesem Bau stimmt dagegen *Sphenophyllum* Renault. — Vielleicht ist *Calamites verticillatus* L. und Hutt. als Stamm einer von diesen Pflanzen zu betrachten (129).

Binney (6), **Williamson** (130), **Strasburger** (110). Ueber den Bau von *Sphenophyllum* und dessen Beziehungen zu *Asterophyllites*, vergl. Bot. Jahresber. I, p. 439 und 440.

γ. Lepidodendreen und Sigillarieen.

Galletly (51) untersuchte eine Lepidodendron-Species von West-Calder.

Williamson (127, 132) berichtet über seine Beobachtungen an *Diploxylon, Lomatophloios* und die Fruchtbildung von *Lepidostrobus* (127). Die Holzzone der *Lycopodiaceen* nahm stetig an Dicke zu im Gegensatz zu den jetzt lebenden Kryptogamen (127).

Williamson (128, 131). Der Verfasser gab schon früher umfassende Schilderungen der Gattung *Dictyoxylon* (128, vergl. Bot. Jahresber. I, No. 150, p. 444), welche in einer neueren Arbeit wiederholt und erweitert werden (131).

Binney beschrieb 1866 (Lit. and Phil. Soc. of Manchester) eine neue Pflanze aus dem unteren Kohlenbette von Oldham und nennt sie *Dadoxylon Oldhamium* Binney. Williamson zeigte jedoch, dass diese Pflanze zwar auf dem Querschnitte den Bau lebender Coniferen zeige, im Längsschnitte aber anstatt der Reihen behöfter Tüpfel netzartige Zeichnungen erkennen lasse. Diese Zeichnungen wurden bei zwei Arten aus der Steinkohle gefunden, welche als *Dictyoxylon* getrennt wurden.

1871 beschrieb Williamson die Pflanzen ausführlicher und nannte drei Arten: *Dictyoxylon Oldhamium* (Binney) Will. von Oldham, *D. Grievii* Will. von Burntisland und *D. radicans* Will. Die beiden Letzteren trennte er 1872 als besonderes Genus *Amyelon* Will. und erkannte 1873 *D. radicans* Will. als Wurzel eines *Asterophyllites*. Auch einige *Asterophyllites*-Arten besitzen bisweilen Netzgefässe nach Art von *Dictyoxylon* und *Amyelon*.

Dictyoxylon Oldhamium (Binney) Will. ist in den entsprechenden Schichten in Yorkshire und Lancashire sehr gewöhnlich in Kalkknollen. Meist sind es junge Stämme und Zweige, selten mit mehr als 1″ im Durchmesser. Die Pflanze war nicht dichotom getheilt und nicht gegliedert. Die Endzweige waren zart und wurden nie Blätter an denselben bemerkt. Die Axe schied sich deutlich in Mark, Holz und Rinde.

1. Mark. Ursprünglich vergrössert sich, wie bei *Lepidodendreen*, das Mark nur unbedeutend; es besteht aus ziemlich regelmässigen, mehr oder minder deutlich in verticalen Reihen angeordnetem Parenchym. Zunächst scheint die Axe jüngster Zweige von Gefässzellen eingenommen zu sein und erst später sich das nun ausbildende Markgewebe bei zunehmender Dicke des Zweiges auszubilden, indem es die Gefässzellen nach Aussen drängt. In vieler Hinsicht verhält sich das Mark wie das der *Lepidodendreen*. Jene Gefässbündel, welche vom Mark später aus einander gedrängt werden, bilden unregelmässig dreieckige Figuren, die oft weit von einander getrennt sind, aber sich nicht zu vergrössern scheinen. Sie sind an Grösse sehr verschieden und meist unregelmässig angeordnet; ihre Wandung ist netzförmig verdickt.

2. Holzzone. Die Gefässe sind in Verticalplatten radial angeordnet und bilden einen durch deutliche Markstrahlen durchsetzten Holzcylinder. Jede Platte beginnt am Mark oder den dasselbe umgebenden Netzgefässbündeln. Die Holzgefässe werden nach Aussen allmählich grösser. Bei jüngeren Axen besteht eine solche Platte oft nur aus 1, selten aus mehr als 4—5 Reihen von Gefässen, welche einen ungetheilten Keil bilden; bei älteren Zweigen sind jedoch die Keile aus 14 und mehr Reihen gebildet. Bei einreihigen Platten theilt sich die Reihe nach Aussen bisweilen in zwei und kann sich diese Theilung mehrfach wiederholen. — Die Markstrahlen sind breit und bestehen aus mehreren Reihen dünnwandiger, radial gestellter und radial gestreckter Zellen. Auf dem Tangentialschnitt bilden die Markstrahlen linsenförmige Zeichnungen. Die Markstrahlen sind trotz ihrer Breite auch sehr zahlreich; sie bilden die Hälfte der ganzen Holzzone. Bei starken Stämmen haben sie oft eine Verticalausdehnung von mehr als 1″; sehr selten sind sie auf 3—4 Zellen beschränkt. Nach dem Marke zu wird das Gewebe mehr parenchymartig, im Uebrigen gleicht es dem sogenannten Mauerparenchym der Dicotyledonen.

3. Rinde. Die Rinde besteht aus drei deutlichen Lagen: *α*. die innere Parenchymlage (zwischen dieser und dem Holze findet sich das Cambium); *β*. die mittlere Prosenchymlage; *γ*. die äussere Parenchymlage.

α. Das Innenparenchym besteht aus zarten, in verticalen Reihen geordneten Zellen, welche nach Aussen grösser werden. In demselben finden sich unregelmässige, sternförmige, sehr dunkel gefärbte Zellen mit derben Wänden, welche vielleicht den dunkel gefärbten Zellen in den Wurzeln lebender Farne und einiger *Lycopodiaceen* entsprechen. Dies ist charakteristisch für das Rindenparenchym im Gegensatz zum Marke. In der Innenrinde kommen meist 4, seltener 3—5, sich später in zwei Hälften theilender Bündel vor, welche parallel der Holzzone verlaufen, derselben aber nicht, wie die Foliarbündel der

Lepidodendreen, zu entspringen scheinen. Sie bestehen vorherrschend aus Netzzellen nebst einigen kleineren Treppenzellen, nnd scheinen mit den Bündeln, welche im Marke der Holzzone anlagern, zu alterniren.

β. Prosenchym. Hier finden sich radiale Lagen stark verdickter und dunkel gefärbter Prosenchymzellen zwischen verschieden gestaltetem Parenchym. Auf dem Tangentialschnitte verlaufen die Prosenchymstränge wellenförmig, legen sich an einander und bilden zwischen sich linsenförmige oder rhomboidale Parenchymräume, wie z. B. bei *Lagetta lintearia* Juss. und anderen Thymeläen. An jüngeren Zweigen sind diese Räume mehr langgezogen und unregelmässig, an älteren mehr rhomboidal und regelmässig. Die Prosenchymzellen gleichen Bastzellen und besitzen spindelförmige Enden. Das Parenchym geht nach Aussen über in

γ. das Aussenparenchym, welches eine dünne subepidermoidale Lage darstellt. — Aechte Epidermis wurde noch nicht entdeckt.

Das Wachsthum dieser Pflanzen ist exogen. Dichotomie wurde zwar nicht beobachtet, doch gingen unter rechtem Winkel Bündel in Verzweigungen aus, welche vielleicht, wie bei *Lepidostrobus* und *Volkmannia Binneyi,* als fruchttragende Zweige anzusehen sind (nicht als Blattstiele). Andere Bündel mit netzförmig verdickten Zellen scheinen für Luftwurzeln bestimmt gewesen zu sein. — Schuppenblätter, wie bei *Lepidodendron,* oder Blattspuren wurden nicht beobachtet. Die Bündel von Netzzellen in der innersten Rinde fehlen so lange als das Centralbündel noch kein Mark besitzt.

Gourlie bildete schon 1843 die Pflanze als *Lyginodendron Landsbourghii* Gourlie, und Corda in seinen Beiträgen als *Sagenaria fusiformis* Cda. ab. — Die Abdrücke des Netzwerkes, welche sich im Gestein finden, haben ohne Zweifel einem baumartigen Gewächs von eigenthümlichem Typus angehört.

In Burntisland fand Grieve eine andere, im Bau vielfach abweichende Pflanze, *Dictyoxylon Grievii* Will., von welcher nur gerade, schlanke, unverzweigte Aeste, daneben aber auch kleinere Zweige gefunden wurden, welche nur im Bau der Centralaxe abweichen. Die Centralaxe besteht aus Markparenchym, in welches zahlreiche, wohl unterschiedene Netzgefässbündel (jedoch ohne Specialscheide) eingebettet sind. Die Markzellen sind von den Gefässen durch ihre Kleinheit, durch dünnere Wandung und braune Färbung unterschieden. Das Mark ist von einem durch Markstrahlen durchsetzten Holzcylinder umgeben, welcher m Ganzen schmal und von sehr ungleicher Dicke ist. Da, wo er breit ist, finden sich die grössten Gefässe, da, wo er schmal, fast bis zum Verschwinden schmal sich darstellt, sind die kleinsten Gefässzellen. Einige derselben sind netz-, andere treppenförmig verdickt. Ein Keil zählte 12 Gefässreihen. Die Markstrahlen bestehen meist aus einer Verticalreihe von Zellen, sie erstrecken sich aber in dieser Richtung sehr weit. Die Rinde zerfällt in drei Zonen, die beiden inneren mit wenigen starken Gefässbündeln. Die innere Rinde besteht aus dünnem, aber festem und biegsamem Parenchym; die mittlere aus sehr regelmässigem Parenchym, welches von horizontalen Lagern stark dunkelgefärbter Zellen durchsetzt wird (orthosenchymatöses Gewebe nach Binney). Die Aussenrinde ist kaum von der Prosenchymzone des *Dictyoxylon Oldhamium* Will. zu unterscheiden; doch sind die Prosenchymbänder bei *D. Grievii* Will. etwas breiter und die von ihnen begrenzten Räume schmäler, fast linear. Auch fehlt bei *D. Grievii* Will. jede Spur eines subepidermoidalen Gewebes, wie es an jungen Sprossen von *D. Oldhamium* Will. sich zeigt. Das Gewebe ist durchsetzt von im Marke entstehenden, vertical aufstrebenden Bündeln, welche aus Netz- und Treppengefässen bestehen und von Zellen umgeben sind, welche der Markaxe gleichen. Diese Bündel zerfallen in zwei Hälften oder schnüren sich ein; auf dem Querschnitte zeigen sie sich in der Zahl 7—8.

Neben den grösseren Zweigen sind auch kleinere reichlich vorhanden. Hier findet sich ein excentrisches, aus Treppen- und Netzgefässen gebildetes Bündel, welches von massig ausgebildetem Parenchym umgeben wird. Die Rinde besteht aus Parenchym und Prosenchym. Die ganze Structur deutet auf einen Blattstiel mit herablaufender Blattsubstanz.

Williamson meint, dass *Lyginodendron Landsbourghii* Gourlie der Abdruck der Rinde von *Dictyoxylon Oldhamium* Will. im Sandsteine ist, und nennt die Pflanze jetzt

Lyginodendron Oldhamium Will. Ebenso scheint *Heterangium paradoxum* Cda. identisch mit *Dictyoxylon Grievii* Will. und führt Williamson für die Pflanze den Namen *Heterangium Grievii* Will. ein.

Lyginodendron Oldhamium Will. zeigt viele Verwandtschaft zu den *Lycopodiaceen*, ist aber *Edraxylon* als Blattstiel hierher zu ziehen, so gehört sie zu den baumartigen Farnen. *Heterangium Grievii* Will. ist nach den neuesten Untersuchungen von Williamson (15. Sept. 1873) ganz wahrscheinlich als Baumfarn zu betrachten.

Göppert (58). E. M. Binney und Dawson deuteten auf den Zusammenhang zwischen *Stigmaria* und *Sigillaria* hin, welche beide den grössten Antheil an der Steinkohlenbildung nehmen. In der Hochberggrube bei Waldenburg fanden Krichler und Kühnel Vorkommnisse, welche den allmählichen Uebergang der *Sigillarien*-Stämme in die *Stigmarien*-Wurzel, also den organischen Zusammenhang beider, unzweifelhaft erscheinen lassen.

„Die Pflanze entwickelt sich mit einer, einige Zoll grossen, rundlichen Knolle mit fleischigen Blättern ähnlichen und in regelmässigen Spiralen gestellten, an der Spitze dichotomen Wurzelfasern. Die Knollen selbst dehnen sich in cylindrische, später gablige Zweige aus, offenbar bestimmt, im schlammigen, moorigen Boden wenigstens eine Zeit lang ein unterirdisches Leben zu führen, wie die Wurzelstöcke mancher *Orobanchen*. Dann entsteht an einem Punkte dieser rhizomatösen, oft über 30′ langen und oft unter einander verwachsenden Verzweigungen, wie an einem punctum vegetationis, ein mächtiges, kuppelförmiges Gebilde, aus welchem sich nun der eigentliche, in seinem Aeussern ganz verschiedene, cylindrische, mit grasartigen, schmalen Blättern dicht bedeckte, quirlästige, dichotome Stamm bis zu 60 – 80′ Höhe erhebt.“

Der Bau des Stammes ist höher entwickelt als bei den *Lycopodiaceen*, an welche er durch das massige Rindenparenchym und die nach den Blättern abzweigenden Gefässbündel erinnert. Wie Gymnospermen und Farne zeigt er einen von Markstrahlen durchsetzten, aus radiär gelagerten Treppengefässe bestehenden Holzcylinder.

Die *Sigillarien* und *Stigmarien* bilden hauptsächlich die Steinkohle, doch treten sie noch in der Dyas, sowie schon im Devon und Untercarbon, ja schon im Untersilur von Scorillo in Ohio, wo Lesquerreux die Spuren einer *Sigillaria* fand. Der Typus der *Sigillarien* hat eben so wenig wie der der *Lepidodendreen* und baumartigen *Lycopodiaceen* nach dem Schlusse der paläozoischen Periode eine Weiterentwickelung erfahren.

Lesquerreux (76) sucht den oft eintretenden Mangel an Wurzeln in den unterliegenden Thonen bei Bildung von Lignitlagern zu erklären und bemerkt hierbei: die *Stigmarien* seien keine Wurzeln, sondern schwimmende Blätter. Gerade ihre cylindrischen Stämme werden selten in den Thonlagern gefunden; nur ihre Blätter erfüllen jene, wie die Würzelchen von Wasserpflanzen den Thon unter den Tertiärbraunkohlen erfüllen.

δ. Gymnospermen.

Dana (21, 22). Gymnospermenstämme sind in der Steinkohle gewöhnlich. — Auch *Cordaites*-Blätter sind häufig und $^1/_2$—$1^1/_2''$ breit, bald kurz, wie auch bei der Devon-Species *C. Robbii*, bald fusslang und länger. Von Einigen wurde *Cordaites* zu den *Lepidodendreen*, von Anderen dagegen zu den *Cycadeen* gerechnet (22).

Neuerdings ziehen Geinitz und Newberry die geflügelten *Cardiocarpus*-Arten zu den *Cordaites*-Blättern. Die Fruchtbildung entfernt dann *Cordaites* weit von den *Lepidodendreen* und die abfälligen (nicht persistenten), einfachen (nicht gefiederten) Blätter von den *Cycadeen*. Die südafrikanische Gymnospermengattung *Welwitschia* Hook. zeigt dagegen manche Aehnlichkeit mit *Cordaites*, besonders in der Fruchtbildung (21, 22).

Carruthers hat zwei *Cardiocarpon*-Arten aus dem irländischen Carbon beschrieben: *C. Lindleyi* Carr. (von Falkirk) und *C. anomalum* Carr. (von Derbyshire); vergl. Bot. Jahresbericht I, p. 431. Die erstere ist dem *Cardiocarpus bisectus* aus Nordamerika nicht unähnlich (22).

Feistmantel (49). Vergl. Bot. Jahresber. I, p. 448, über die *Noeggerathia*-Arten.

Brongniart Ad. (13). *Trigonocarpus*, *Cardiocarpus* und *Rhabdocarpus* wurden von Lindley und Göppert zu den Palmen, *Trigonocarpus* von Hooker und Schimper zu den Gymnospermen gezogen. — Die schönen verkieselten Samen im Kohlenbecken von St. Étienne erlaubten Brongniart genauere Untersuchungen anzustellen und diese scheinen zu beweisen, dass sie als Samen von *Cycadeen* und *Coniferen*, nicht als Früchte zu betrachten sind. Alle die bei St. Étienne gefundenen Samen sind orthotrop und zeigen am Grunde einen Hilus und eine Chalaza und am entgegengesetzten Ende die Micropyle; sie schliessen einen Nucleus ein, dessen Gipfel der Micropyle entspricht, ganz so wie es sich bei *Coniferen-* und *Cycadeen*-Samen gleichfalls findet. In Härte und Dicke, in den verschiedenen Gewebelagern der Samenschale, in dem Auftreten von Anhängseln oder Flügeln zeigen die Samen der Steinkohlengymnospermen (zu welchen Brongniart wegen des Baues der Axe auch *Sigillaria* und *Calamodendron* rechnet), eine viel grössere Verschiedenheit als die noch lebenden Gattungen.

Günstige Schnitte durch den Samen lassen das Gefässbündel erkennen, welches in der Chalaza sich entfaltet und oft secundäre Zweige für die äusseren Theile der Samenschale abgiebt. Die Micropyle bildet bald einen verwischten, von etwas anders gestalteten Gewebe umgebenen Canal; bald ist das Micropylenende in einen Schnabel verlängert und dieser von einem Canal durchbohrt. In letzterem sah Brongniart 1—2 Mal Pollenkörner. Leider waren an den Samen die zarteren Gewebetheile zerstört, wie z. B. Keim und Perisperm; an deren Stelle traten Höhlungen mit Quarzkryställchen oder Ausfüllungen von amorpher Kieselerde auf. Doch konnte man fast immer 2 Umhüllungen unterscheiden, von welchen die eine der äusseren Partie des Nucleus, die andere der Hülle des Perisperms entspricht. Die äussere Membran des Nucleus scheint bisweilen aus mehreren über einander liegenden Lagen zusammengesetzt. Bei vielen Samen zeigte der Nucleus unter der Micropyle eine Höhlung, in welche bisweilen Pollenkörner eingedrungen zu sein schienen. Diese Höhlung ist bei lebenden Gymnospermen nicht beobachtet worden und findet sich bei den Steinkohlenpflanzen auch vorherrschend bei den von der Jetztwelt am weitesten abweichenden Typen.

Brongniart unterschied aus der Steinkohle von St. Étienne 17 Gattungen mit 26 Arten. — Oft ist die Symmetrie der Samen gewissen Abänderungen unterworfen, wie es auch bei lebenden Gymnospermen sich findet. So kommen bei *Gingko biloba* im Garten von Montpellier neben Samen mit 2 Kanten auch 3-kantige Samen vor, welche stark an *Trigonocarpus* erinnern. Aehnlich ist das Verhältniss bei *Taxus baccata* L., wo bei *T. tardiva* Laws. (= *T. baccata* var. *adpressa* hort.), die Samen der Mehrzahl nach dreieckig waren. Brongniart theilt sämmtliche Gattungen in folgende zwei grosse Gruppen:

A. Samen mit binärer Symmetrie, mehr oder minder abgeplattet mit 2 Kanten. — Diese Gruppe umfasst die alten Gattungen *Cardiocarpus* und *Rhabdocarpus* und 4 neue Genera: *Diplotesta, Sarcotaxus, Taxospermum* und *Leptocaryon,* welche sich alle an noch lebende *Taxineen* eng anschliesen. Nämlich *Cardiocarpus* an *Gingko*, *Rhabdocarpus* an *Torreya*, *Diplotesta* und *Sarcotaxus* an *Cephalotaxus*, *Taxospermum* und *Leptocaryon* an *Taxus*.

B. Samen mit strahliger Symmetrie und 3, 6, 8 Theilen oder Zirkelschnitten. — Diese Samen entfernen sich von den jetzt noch lebenden Typen. Die Mehrzahl besitzt am Gipfel des Nucleus jene eigenthümliche Höhlung. Sie gehören wohl zu den *Sigillarien* und *Calamodendreen*, sowie zu einigen *Cycadeen*- und *Coniferen*-Gattungen; sie sind nie zusammengedrückt, wie die unter A. aufgezählten Formen. Es besitzen von ihnen

1. 3 Theile: *Pachytesta, Trigonocarpus* und *Tripterospermum.*
2. 6 Theile: *Ptychotesta*, *Hexapterospermum*, *Polypterospermum* und *Polylophospermum.*
3. 8 Theile: *Eriotesta* und *Codonospermum.*
4. Circulartheilung: *Stephanospermum* und *Aetheotesta.*

Die untersuchten Gattungen und Arten sind folgende:

1. Cardiocarpus Bgt.: *C. sclerotesta* Bgt., *C. drupaceus* Bgt. und *C. expansus* Bgt.

2. Rhabdocarpus Göpp.: *Rh. conicus* Grand . Eury und *Rh. subtunicatus* Grand Eury.

3. Diplotesta Grand Eury (vielleicht gehören auch einige unter *Cyclocarpus* aufgeführte Samen hierher): *D. Grand Euryana* Bgt.

4. Sarcotaxus Bgt. (hier die fleischige *Sarcotesta* stark entwickelt): *S. angulosus* Bgt., *S. olivaeformis* Bgt. und *S. avellanus* Bgt.

5. Leptocaryon Bgt.: *L. avellanum* Bgt.

6. Taxospermum Bgt.: *T. Gruneri* Bgt.

7. Pachytesta Bgt.: *P. incrassata* Bgt. (= *Rhabdocarpus giganteus* Grand Eury).

8. Trigonocarpus Bgt.: *Tr. pusillus* Bgt.

9. Tripterospermum Bgt: *Tr. rostratum* Bgt.

10. Ptychotesta Bgt.: *Pt. tenuis* Bgt.

11. Hexapterospermum Bgt.: *H. stenopterum* Bgt. und *H. pachypterum* Bgt.

12. Polypterospermum Bgt.: *P. Renaultii* Bgt.

13. Eriotesta Bgt.: *E. velutina* Bgt.

14. Polylophospermum Bgt.: *P. Stephanense* Bgt.

15. Codonospermum Bgt.: *C. anomalum* Bgt.

16. Stephanospermum Bgt.: *St. akenioides* Bgt.

17. Aetheotesta Bgt.: *Aeth. subglobosa* Bgt.

5. Steinkohle und Dyas.

Feistmantel, Ottoc. (38). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 50, p. 449 u. f., über das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen- zur Permformation.

Weiss (123). O. Feistmantel rechnet in Böhmen den Hangendzug bereits zu der Dyas, so z. B. bei Pilsen, Radovenz, Rakonitz u. s. w. In diesem Horizont findet sich jedoch *Alethopteris conferta* Stbg. sp. noch nicht vor.

Die Flora der Steinkohle geht allmählich in die der Dyas über; einzelne Pflanzen treten bis in die letztere hinein. Eine Veränderung im Charakter der Flora scheint erst da einzutreten, wo die *Alethopteris conferta* Stbg. sp. = *Callipteris conferta* (Stbg.) Schimp. aufzutreten beginnt. Dies findet im Saarbrückener Becken erst in den Cuseler Schichten statt. Von thierischen Resten würden *Acanthodes* und *Xenacanthus* Leitfossil sein.

Weiss rechnet im Saarbrückener Becken zur Steinkohle die Saarbrückener und Ottweiler Schichten, zur Dyas aber die Cuseler und Lebacher Schichten. In Böhmen würden Feistmantel's Hangendzüge den Ottweiler Schichten entsprechen, also nicht zur Dyas, sondern zur obersten Steinkohle zu rechnen sein. So, dass nach Weiss der trennende Horizont zwischen Steinkohle und Dyas von Feistmantel etwas zu tief verlegt sei.

Stur (115). Die sächsische oberste Steinkohle erscheint sicher älter, als die Rossitzer Bildung in Mähren, da in Sachsen die Steinkohle discordant von der Dyas überlagert, bei Rossitz beide Bildungen stetig in einander übergehen.

Feistmantel, Ottoc. (45). Die Ablagerungen nordwestlich von Prag sind durch Kohlenreichthum und Ausdehnung ausgezeichnet. Für die Steinkohle (Liegendflötzzug) sind als Fundorte angeführt: Kralup an der Moldau mit etwa 36 Arten, Zemech mit 32 (unter welchen sehr häufig *Cyatheites* und *Alethopteris*), Wotkowitz (Minitz) mit 38, Brandeis, woher Geinitz 6 Arten aufführt, Rapic (Bustehrad)), ferner Kladno mit 34, Lanna mit 13, Rakonitz mit 41 und Lubna mit 24 Arten. — Für die Dyas (Hangendflötzzug) werden genannt: Rakonitz mit 13 und Schlan mit 12 Arten.

Aus dem ganzen Gebiete wurden folgende Gattungen erwähnt mit zusammen 107 Arten: *Calamites* (nebst *Huttonia*) 4 Arten, *Asterophyllites* (nebst *Volkmannia*) 4, *Annularia* (nebst *Bruckmannia*) 2, *Sphenophyllum* 2, *Pinnularia* 1. — *Sphenopteris* 12, *Schizopteris* 4, *Hymenophyllites* 3, *Neuropteris* 7, *Dictyopteris* 2, *Odontopteris* 1, *Cyclopteris* 1, *Cyatheites* 7, *Alethopteris* 8, *Lonchopteris* 1, *Oligocarpia* 1, *Caulopteris* 1. — *Lycopodites* 1, *Lepidodendron* (nebst *Halonia* und *Bergeria*) 2, *Sagenaria* (nebst *Aspidiaria*) 5, *Knorria* 1, *Lepidophyllum* 2, *Lepidostrobus* 1, *Cardiocarpum* 2. — *Sigillaria* 16, *Sigillariaestrobus* 1, *Carpolithes* 1, *Stigmaria* 1. — *Noeggerathia* 5, *Noeggerathiaestrobus* 1, *Cordaites* 1, *Antholithes* 1, *Artisia* 1, *Carpolithes* 3, *Araucarites* 2.

Weiss (124). *Odontopteris obtusa* Bgt. und *O. obtusiloba* Naum. bilden nur eine Art, welche der Steinkohle und Dyas gemeinsam ist, und gehört auch noch *Neuropteris subcrenulata* Germ. hierher. In der Dyas existiren jedoch noch andere Varietäten mit auffallend rückwärts gekrümmten Nerven der Fiederchen, z. B. *O. Decheni* Andrä. — Auch *Walchia piniformis* Stbg. und *W. filiciformis* Schimp. gehören sowohl der Steinkohle als Dyas an.

Nach Andrä kommt *Alethopteris sinuata* Bgt. (= *Callipteris conferta* (Stbg.) Schimp.), welches bis jetzt nur in der Dyas gefunden wurde, auch in der Steinkohle von Löbejün bei Halle vor. Es erscheint zweifelhaft nach der Beschaffenheit des Gesteins, ob das Exemplar zur Dyas oder zur Steinkohle zu stellen sei.

E. Dyas.

Geinitz, Eug. (52). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 61, p. 453 und 454. Ueber den Brandschiefer von Weissig in Sachsen. In einer zweiten Bearbeitung führt Geinitz einige Verbesserungen und Erweiterungen auf.

Geinitz, Eug. (53). Es vertheilen sich in der Dyasflora von Weissig bei Pillnitz die 39 beobachteten Arten auf folgende Gattungen:

Gyromyces Ammonis Göpp., *Calamites* 2 Arten, *Asterophyllites* 2, *Annularia* 2, *Schizopteris* 1, *Sphenopteris* 3, *Hymenophyllites* 3, *Odontopteris* 2, *Callipteris* 1, *Neuropteris* 1, *Dictyopteris* 1, *Cyatheites* 2, *Alethopteris* 2, *Taeniopteris* 1, *Walchia* 2, *Cardiocarpus* 1, *Sigillaria* 1, *Sigillariaestrobus* 1, *Acanthocarpus* 1, *Pterophyllum* 2, *Noeggerathia* 1, *Cordaites* 3, *Pinites* 1, *Schützia* 1, *Jordania* 1.

Neu für den Fundort und in dem früheren Verzeichniss nicht namentlich erwähnt sind: *Asterophyllites radiiformis* Weiss, *Sphenopteris Weissigensis* Eug. Gein., *Taeniopteris abnormis* Gutb., *Acanthocarpus xanthioides* Göpp., *Jordania Moravica* Auct. — *Jordania Moravica* wird zuerst 1871 erwähnt und von Helmhacker wird die Frucht von drei Fundorten bei Budweis aufgeführt. Das Dresdener Museum besitzt zwei Früchte von Zbejsov in Mähren. Synonym ist *Carpolithes Krejčii* Helmh., nicht *Cardiocarpum Crampii* Hartt. — Als neue Species wird hingestellt: *Sphenopteris Weissigensis* Eug. Gein.

Weiss (125) spricht über verkieselte Hölzer in der Dyasformation von Emseloh im Mannsfeldischen und legt ein Stück von *Tylodendron Saxonicum* Weiss nov. sp. mit sehr gut erhaltener Oberflächenstructur vor.

Helmhacker (70). Aus der Permmulde von Budweis führt Helmhacker 24 Spec. auf. Der Charakter dieser kleinen, der unteren Dyas zuzählenden Flora ist ein ganz anderer, als derjenigen Floren, welche Feistmantel der Dyas zuzählt. Die Arten vertheilen sich auf: *Calamites* 1, *Asterophyllites* 2, *Annularia* 1, *Sphenopteris* 2, *Neuropteris* 2, *Odontopteris* 2, *Callipteris* 1, *Alethopteris* 1, *Cyatheites* 1, *Taeniopteris* 2, *Noeggerathia* 3, *Cordaites* 1, *Cardiocarpus* 1, *Jordania* 1, *Stigmaria* 1, *Walchia* 1 und *Ullmannia* 1. — Die ? *Ullmannia longifolia* Gein. stimmt in der Abbildung mit *Sigillariaestrobus bifidus* Gein. aus der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz.

Feistmantel, Ottoc. (43) fand in der Schlucht von Kottiken im Pilsner Becken massenweis *Araucarites Schrollianus* Göpp., zum Theil noch in einem kaolinreichen, lockeren Sandstein eingelagert.

Stur (115). Aus den Stinkkalkplatten von Ottendorf und aus dem Rothliegenden von Braunau kannte Stur nur wenige Arten. In der Göppert'schen Sammlung aber sah er eine grössere Anzahl. Er erwähnt folgende Gattungen von Ottendorf: *Calamites* mit 1 Art, *Asterophyllites* 1, *Annularia* 1, *Sphenopteris* 1, *Gleichenites* 1, *Alethopteris* 1, *Callipteris* 3, *Noeggerathia* 1, *Sigillaria* 1, und aus dem Schiefer von Braunau: *Calamites* 1, *Huttonia (? Macrostachya)* 1, *Cyclopteris* 3, *Neuropteris* 1, *Alethopteris* 1, *Taeniopteris* 2, *Sagenopteris* 1, *Schützia Helmhackeri* Stur (s. früher unter Culm No. 115).

Nach Stur dürfte unter der Dyasflora wohl *Noeggerathia ctenoides* Göpp. und *Alethopteris falcata* Göpp. ein und derselben Pflanze angehören. — *Equisetites contractus* Göpp. scheint ein macerirter *Calamiten*-Stengel zu sein. — *Taeniopteris fallax* Göpp. gehört z. Th. zu *T. coriacea* Göpp., doch ist *T. fallax* Göpp. von Ottendorf als besondere Art beizubehalten u. s. w.

Der Dyasschiefer von Braunau und Jentzsch (bei Lissitz in Mähren), sowie der von Lodève in Frankreich sind dem Gesteine, der Erhaltung der Pflanzen, sowie der ganzen Flora nach höchst wahrscheinlich als gleichaltrig zu betrachten.

Ludwig (83). In der Steppe zwischen Ural und Altai wurden bei Karkaralinsk in etwa 350 Meilen Entfernung vom Donetzgebiete) und westlich von Karkaralinsk bei Kos-agatsch (49° 30′ n. Br. und 91° 45′ östl. L.) Steinkohlenlager entdeckt. An diese Kohlenmulde von Karkaralinsk reiht sich östlich die von Kusnezk (54° 20′ n. Br. und 103° 50′ östl. L.), welche Bernh. v. Cotta und Tchihatcheff zur Dyas stellt. H. Br. Geinitz erwähnt daraus folgende 11 Gattungen mit zusammen 14 Arten: *Equisetites* 1, *Anarthrocanna* 1, *Annularia* 1, *Cyclopteris* 1, *Sphenopteris* 1, *Cyatheites* 1, *Lepidodendron* 1, *Pterophyllum* 2, *Noeggerathia* 3, *Trigonocarpus* 1, *Araucarites* 1.

Binney (5). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 8, p. 454, über das Vorkommen von *Anachoropteris Decaisnei* Ren.

Sordelli (107) erwähnt aus der Dyas der Lombardei von Val Trompia und Collio folgende Gattungen: *Schizopteris* 1, *Sphenopteris* 3, *Lepidodendron* 1, *Noeggerathia* 2, *Cardiocarpus* 1 und *Walchia* mit 2 Arten.

Dawson (24) sah die Formation im östlichen Theile von Neu-Schottland als eine Zone an, welche der productiven Steinkohle entspreche; später identificirt. er sie mit der dritten oder oberen Zone der Steinkohle von Sachsen (nach Geinitz). Zu dieser Zone brachte Dawson 1871 auch die unteren unterhalb der Trias liegenden Schichten des Sandsteins der Prince Edwards-Insel.

In den unteren Schichten dieses Sandsteins noch Steinkohlenpflanzen, in den oberen schon triasische Formen. Die gänzliche Abwesenheit der Dyas in Ostamerika wollte Dawson dadurch erklären, dass hier noch während der Dyaszeit sich Steinkohlenschichten abgelagert hätten. Einige Reste, wie *Walchia* und *Calamites gigas* Göpp. deuten auf Dyas und rechnete Geinitz diese Schichten der Prince Edwards-Insel zu dieser Formation. (Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 26, p. 453). Desshalb untersuchte Dawson dieselben nochmals.

In der oberen Kohle werden die Fossilien immer seltener und sind vorherrschend pflanzlich. Die charakteristischste Art ist *Dadoxylon materiarium* Daws. mit einfachen Markstrahlen. In den oberen Schichten sind kleine Zweige von *Walchia* gemein, welche wahrscheinlich zu den *Dadoxylon*-Stämmen gehören. *Calamites*, besonders *C. Succowi* Bgt. und *C. Cisti* Bgt. sind gleichfalls häufig, ebenso *Calamodendron*, dagegen ist *Calamites gigas* Göpp. im oberen Theile selten. *Annularia sphenophylloides* Zenker ist im unteren Theile charakteristisch und hier ist auch *Cordaites simplex* Daws. häufig. *Lepidodendreen* sind selten, besonders *L. pictoense* Daws. Unter den Farnen ist *Pecopteris arborescens* Bgt. und *Alethopteris nervosa* Bgt., var. häufig. *Stigmarien* und *Sigillarien* sind in dem unteren Theile dieser Schichten noch weniger häufig, als in der mittleren Kohlenformation, und im oberen Theile noch gar nicht gefunden worden.

Von den Arten der oberen Kohle Dawson's kommen alle, ausser 10, auch in der mittleren Kohle vor. Die Artenzahl wird in der oberen Kohle viel geringer, als in der mittleren und am geringsten im oberen Theile der ersten. Hierin stimmt Neu-Schottland mit Prince Edwards-Insel. An beiden Orten sind vorherrschend *Dadoxylon materiarium* Daws., *Cordaites simplex* Daws., *Pecopteris arborescens* Bgt. und *Walchia*.

Dawson giebt ein Verzeichniss von 47 Species, welche in der oberen Steinkohle von Neu-Schottland und Prince Edwards-Insel vorkommen. Dieselben vertheilen sich nach den Gattungen und den betreffenden Schichten wie folgt:

	Obere Steinkohle insgesammt.	Neu-Schottland.		Prince Edwards-Insel.
		Unterer Theil.	Oberer Theil.	
Dadoxylon	1 Art	1 Art	1 Art	1 Art
Walchia	2		1	2
Cordaites	1	1	1	1
Trigonocarpum	2	1		1
Rhabdocarpus	1	1		
Antholites	1	1		
Sigillaria	1	1		
Stigmaria	1	1		
Lepidodendron	2	2	1	
Lepidophloios	1	1		
Lepidophyllum	1	1		
Pinnularia	1	1	1	
Palaeopteris	1	1		
Beinertia	1	1		
Pecopteris	6	4	3	4
Alethopteris	3	3	1	1
Sphenopteris	2	2		
Odontopteris	1	1		
Neuropteris	6	6	4	1
Cyclopteris	3	3		
Sphenophyllum	2	2		
Annularia	2	2	2	
Calamodendron	1	1		
Calamites	4	2	2	4

Unter den hier aufgeführten Arten finden sich viele Anklänge an die europäische Dyas.

Dadoxylon materiarium Daws. stimmt z. B. mit den europäischen *D. Saxonicum* Reich. und *D. Schrollianum* Göpp. und gehören vielleicht die für die Dyas so charakteristischen *Walchien*-Zweige hierher. Eine der amerikanischen *Walchien* steht *W. piniformis* Stbg. sehr nahe.

Calamites arenaceus (vielleicht innerer Abdruck von *Equisetites*) ist in Europa dyadisch; ein anderer *Calamites* kommt dem *C. leioderma* aus der europäischen Dyas nahe. *C. gigas* Bgt. ist gewiss und ausschliesslich dyadisch. *C. Succowi* Bgt. und *C. Cisti* Bgt. sind in Europa bald carbonisch, bald dyadisch; ebenso *Annularia longifolia* Bgt. und *Calamodendron approximatum* Bgt.

Neuropteris rarinervis Bunbury ist nur amerikanisch und weit verbreitet. *N. flexuosa* Bgt., *N. cordata* Bgt., *N auriculata* Bgt., *Pecopteris arborescens* Bgt., *P. oreopteroides* Bgt. und *P. abbreviata* Bgt. sind sowohl carbonisch als dyadisch. *P. Bucklandi* Bgt. (oder ? *P. Massilionis* Lesq.) ähnelt sehr der *P. densifolia* Göpp.

Cordaites simplex Daws. ist rein amerikanisch, steht aber nach Geinitz *C. Rösslerianus* Gein. aus der unteren Dyas sehr nahe. Endlich identificirt Geinitz *Trigonocarpum* sp. von der Prince Edwards-Insel mit *Rhabdocarpus Dyadicus* Gein.

Es herrscht also unzweifelhafte Uebereinstimmung zwischen der oberen Steinkohle von Nova Scotia, der Prince Edwards-Insel und der europäischen Dyas. Zudem sind in Neu-Schottland besonders die oberen Perm-Carbonschichten stark entwickelt und wahrscheinlich gleichzeitig mit der europäischen Dyas abgelagert worden. Auf Prince Edwards-Insel geht Dyas und Trias allmählich in einander über, in Neu-Schottland sind dieselben von einander getrennt. Wegen des dyadischen Charakters der „oberen Kohle“ in den Kohlenlagern von Picton auf Prince Edwards-Insel schlägt Dawson die Bezeichnung „Permo-Carboniferous“ vor. *)

---

*) Ueber die nordamerikanische untere Dyas, vergl. auch Lesquereux No. 78 über die Dacota-Gruppe.

Ramsay hält jene „obere Kohle“ ebenfalls für dyadisch; auch in Staffordshire (England) ist ein entsprechender Uebergang nachweisbar.

α. Farne.

Strasburger (109). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 116, p. 455, über *Scolecopteris elegans* Zenk.

Feistmantel, Ottoc. (35). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 46, p. 454, über *Psaronius* und *Tempskya* in der böhmischen Dyas.

Binney (143). Vergl. Bot. Jahresber. 1, No. 5, p. 454, über *Psaronius Zeidleri* Cda. u. s. w.

II. Secundäre Formationen.

A. Trias.

1. Buntsandstein.

Sordelli (107). Von Regoledo am Comer See werden nach Escher erwähnt: *Aethophyllum* Schimp. und Moug. und *Voltzia heterophylla* Bgt.

2. Muschelkalk.

Sordelli (107). Aus dem glimmerigen Sandstein von Cortenova im Valsassina wird *Endolepis elegans* Schleiden aufgeführt.

3. Obere Trias oder Lettenkohle und Keuper.

Speyer, Osc. (108) beobachtete im Lettenkohlensandstein und Mergelthon in der Umgebung von Fulda: *Calamites arenaceus* Jäger und ? *Zamites tenuiformis* Bornem.

Stur (119) berichtet über neue Aufschlüsse im Lunzer Sandstein und im Wengerschiefer im Pölzberg zwischen Lunzersee und Gaming.

Im Lunzer Sandstein wurden gefunden: *Equisetites arenaceus* Bgt., *Calamites Meriani* Bgt., *Alethopteris Meriani* Bgt., *Pterophyllum Lipoldi* Stur und *Pt. Jaegeri* Bgt. Im Wengerschiefer auf schwarzer Kalkplatte: *Voltzia Haueri* Stur.

Stur (114). In den Schichten, welche bei Fünfkirchen dicht über dem Muschelkalke liegen, fanden sich: *Equisetites arenaceus* Bgt., *Macropterigium Bronnii* Schenk (Leitpflanze des Wengerschiefers), ? *Clathropteris reticulata* Kuhn und ? *Anotopteris distans* Presl.

Nach Stur vertreten die Wengerschiefer die Bairdienkalke bei Würzburg und gehören zur Lettenkohlengruppe. Auf diese Schiefer folgt der sogenannte flötzleere Sandstein von Fünfkirchen, welcher dem Keuper zuzählt und den Lunzer Sandstein (s. auch No. 119) der oberen jüngeren Trias vertritt.

In dem oberen (dritten) Theile dieses Sandsteins beobachtete Joh. Böckh: *Zamites distans* Presl., auch in Var. *longifolia* Presl., ferner *Palissya Bronni* Endl. und *Thaumatopteris Brauni* Popp. Diese drei Arten finden sich in grünlichgrauen, sandigen Schieferletten und kommen alle drei anderwärts sowohl im Keuper, als im Rhät vor; sie erinnern an die Rhätpflanzen der Umgebung von Bayreuth. Am häufigsten ist bei Fünfkirchen *Zamites distans,* var. *longifolia* Presl.

Schmid, E. E. (106). Durch Bornemann, Hallier und Schmid sind aus dem unteren Keuper des östlichen Thüringens eine Anzahl von Pflanzen bekannt geworden, welche sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Fungites Apoldensis* Hallier, *Equisetites* 2 Arten, *Danaeopsis* 1, *Taeniopteris* 1, *Alethopteris* 1, *Cycadites* (mit 12 von Hallier aufgestellten Arten) 13, *Zamites* 6, *Dioonites* 1, *Widdringtonites* 1, *Araucarioxylon* 1.

Zwanziger (135). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 154, p. 456, über *Sphenozamia Augustae* Zwanz.

Sordelli (107) nennt aus der oberen Trias der Lombardei folgende 7 Arten, *Equisetites Trompianus* Heer, *E. columnaris* Stbg., *Calamites arenaceus* Jäg., *Taeniopteris marantacea* ? Stbg., *Pterophyllum Jaegeri* Bgt., *Voltzia Haueri* Stur, *V. Foetterlei* Stur. Daneben werden noch, ebenso wie aus dem Infralias, je drei *Bactryllien*-Arten aufgeführt.

B. Jurassische Formation, incl. Rhät.

1. Lias.

Stur (114). Im liegenden ersten Flötze der Liasschichten von Fünfkirchen wurden *Jeanpaulia Münsteriana* Schenk, und *Equisetites Ungeri* Ett. beobachtet, welcher letztere hier häufig vorkommt, dem fränkischen Rhät aber gänzlich fehlt.

In einer etwas höheren Schicht fand sich eine grosse *Taeniopteris*-Art.

In den eigentlichen kohlenführenden Liasschichten fanden sich: *Equisetites Ungeri* Ett., *Laccopteris Münsteri* Schenk, *Clathropteris Münsteriana* Schenk, *Sagenopteris elongata* F. Braun, *Thaumatopteris* nov. sp., *Acrostichites Göppertanus* Schenk, *Jeanpaulia Münsteriana* Schenk und *Palissya Brauni* Endl.

Sordelli (107). Aus dem unteren Lias von Moltrasio in der Lombardei werden genannt: *Stenopteris desmomera* Sap., *Thinnfeldia obtusa* Schenk, *Lomatopteris Jurensis* Schimp., *Otozamites Bechei* Bgt. sp., *O. obtusus* Lindl. und Hutt., *Brachyphyllum* sp., *Araucarites peregrinus* Lindl. und Hutt.

Aus dem mittleren Lias von Mombello bei Laveno wird angeführt: *Thuites fallax* Heer und aus dem oberen Lias (= Jura): *Taonurus scoparius* Thioll. sp.

Lundgren, Bernh. (85). Die Kohlenschichten des nördlichen Schonens werden von Lundgren zur Liasformation gerechnet; sie sind älter als der Hoersandstein. Bei Stabharp nahe Eslöf sammelte Torell etwa 15 Arten, meist *Cycadeen* und Farne, welche zum Theil auch bei Scarborough in England sich finden. Die von Lundgren aufgeführten Pflanzen fanden sich in schwarzen, bituminösen und kalkhaltigen Schiefern. Die 6 genannten Arten sind: *Nilssonia polymorpha* Schenk, *Dictyophyllum Nilssoni* Göpp., *Thaumatopteris Münsteri* Göpp., *Clathropteris platyphylla* Bgt., *Sagenopteris rhoifolia* Presl. und *Ophioglossites* spec.

Erdmann, E. (31) bildet im Farnkraut aus dem oberen Kohlenflötze im Schachte Billesholm von Schonen ab.

2. Jura.

Ueber die Kohlen des nördlichen Schonens und Jura der Lombardei siehe unter Lias.

Baily (2). Einer *Cycadeen*-Gattung *Palaeozamia* aus dem Jura kommt *Filicites plumiformis* Baily sehr nahe, welche Baily von Wexford erwähnt. Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 3, p. 431.

Heer (62, 63, 65). Am Cap Boheman im Eisfjord auf Spitzbergen bei 78° 23′ n. Br. wurden durch die letzte schwedische Expedition fossile Pflanzen gesammelt, welche recht gut erhalten in einem sehr harten, braunen, feinkörnigen Gesteine, von schlechter Beschaffenheit in einem schwarzen Schiefer auftraten.

Farne und *Cycadeen* sind häufig, seltener *Equisetaceen*. Unter den *Farnen* ist besonders *Baiera (Cyclopteris) digitata* Bgt. häufig, welche sich auch im Oolith von Scarborough in England findet. Ausser diesen wurden noch zwei andere Arten mit ziemlich grossen und breiten Blättern entdeckt, welche dem neuerdings im französischen Jura aufgestellten Genus *Scleropteris* Sap. angehören und von welchen eine Art der *Scleropteris Pomelii* Sap. aus dem Corallenkalk von Verdun sehr nahe steht.

Cycadeen finden sich etwa sechs Arten, von welchen *Zamites (Podozamites) lanceolatus* Lindl. und *Z. Eichwaldi* Schimp. bekannte Jurapflanzen sind. Die erste dieser Arten ist aus dem Oolith von Scarborough bekannt und wird von Newberry auch für China angeführt, so dass dessen Verbreitung damals von China bis Spitzbergen reichte. *Z. Eichwaldi* Schimp. aber wurde bisher nur aus dem Jurakalke von Iletzkaya-Zaschtschita im Orenburger Gebiet erwähnt.

Diese Ablagerungen am Cap Boheman gehören dem braunen Jura an und war das Land von Farnen und palmähnlichen *Cycadeen* bedeckt, welche theilweise übereinstimmen mit Arten, welche gleichzeitig in England, Südfrankreich, Russland, ja auch China lebten. Ein warmes Klima regierte also damals auch in der arktischen Zone. Während damals Land bis zur Nordseite des Eisfiords existirte, trifft man auch an der Südseite am Green Harbour bis Sassenbay Ablagerungen an mit Einschlüssen von Thierresten, die der Juraperiode angehören.

Höfer (71) weist auf die grosse geologische Uebereinstimmung zwischen Spitzbergen und Grönland hin. Dagegen ist, wie die Expedition des Grafen Wilczek 1872 zeigt, auf Nowaja Semlja, wie auf Spitzbergen, Carbon mit mariner Fauna entwickelt, Trias aber, Jura, Kreide und Tertiär scheinen auf Nowaja Semlja ganz zu fehlen.

Abich, H. (1). Im Bojanthale, wie Abich auf seinen 1873 ausgeführten Reisen im Caucasus berichtet, lagern kohlenführende Schichten der Juraformation, welche dem Jura von Scarborough in Yorkshire oder in Frankreich dem unteren Jura entsprechen. Hier finden sich schöne Farnblätter; besonders häufig z. B. *Taeniopteris tenuinervis* Brauns und *Pecopteris* cf. *polydactyla* Göpp.; ferner *Sphenopteris, Scleropteris, Lomatopteris.*

Nach Abich gehören die Steinkohlen führenden Schichten in Imerethien und Transcaucasien der unteren Abtheilung des mittleren oder braunen Jura zu und sind dem unteren Oolith in Northamptonshire, Lincolnshire und besonders Yorkshire am besten gleichzustellen. Die stärkste und ausgedehnteste Horizontalverbreitung des Steinkohlen führenden Dogger-Sandsteins ist nördlich vom Elburuz.

Die Steinkohlenflötze am Kuban dagegen scheinen dem oberen oder weissen Jura (Oxfordien und Kimmeridgien) in Yorkshire und von Brora in Sutherland gleichaltrig zu sein.

Der ganze mittlere Jura im caucasischen Gebiete ist sehr pflanzenreich, doch sind die Reste meist sehr undeutlich. Gut bestimmbar sind die häufig vorkommenden Algen, nicht gut die schilfartigen Blätter von Wasserpflanzen. In den untersten Aequivalenten des Dogger kommen allein *Pterophyllen,* aber keine anderen *Cycadeen* vor; anderwärts *Pterophyllen* und Farnblätter.

Brongniart, Ad. (11). Die Kohle von Tinkiako in Schensi (China) zeigt keine Spur von Steinkohlenpflanzen. Dagegen wurden in derselben gefunden:

Pecopteris Whitbyensis Lindl. und Hutt, welche auch im Jura von Whitby in Yorkshire vorkommt; zwei kleine *Sphenopteris*-Arten, welche neu zu sein scheinen, aber jedenfalls von Steinkohlenarten verschieden sind; Blättchen, welche an *Zamites distans* Ett. erinnern; zwei Astfragmente mit stachelspitzigen Blättern bedeckt, welche dem *Lycopodites Williamsonis* Bgt. ähnlich sind, einer Pflanze, welche als *Palissya* Endl. zu den Coniferen gestellt wurde und ebenfalls bei Whitby vorkommt; schliesslich ein Rest, welcher *Baiera dichotoma* Fr. Braun aus dem Lias von Bayreuth gleichkommt. Die Flora spricht für Juraformation.

Mc Coy (17). Die Pflanzen in den Kohlenfeldern von Victoria sind denen, welche von Australien bekannt wurden, sehr ähnlich; doch fehlt die in Australien sehr gewöhnliche Gattung *Glossopteris.* Dagegen kommt die in Australien gewöhnlichste Art *Glossopteris Browniana* Bgt. im Südosten Tasmaniens zugleich mit *Gl. australis* vor. Mc Coy führt ferner von Victoria drei *Zamites*-Arten an. Er rechnet die Formation zur mesozoischen Periode.

3. Französische Juraformation.

Gaston de Saporta (99).*) Neben hohen; regelmässig verzweigten *Coniferen* mit magerem Laube zeigen sich während der Juraperiode auch *Cycadeen* von oft überraschender Kleinheit, bisweilen nur einige Zoll hoch. Letztere bildeten mit mehreren lederartigen *Farnen* eine Art grünen Teppichs. Neben dieser mageren Vegetation fanden sich in der Nähe von See'n und Sümpfen üppigere, reichere Flora und hierher zog sich besonders das Thierleben. So verhalten sich etwa die spärlichen Pflanzenreste von Étrochey (Côte d'Or) zu den artenreicheren und nahezu gleichzeitigen Ablagerungen von Yorkshire.

Schon die Dyasflora ist an vielen Stellen sehr arm und auch von der Steinkohle sind bis jetzt in den Tropen nur spärliche Ablagerungen bekannt. So auf Madagascar und der entgegengesetzten Seite von Mozambique, wo *Sigillarien* und *Calamiten* gefunden wurden; dagegen scheint das Carbon auf die nördliche Hemisphäre sich concentrirt zu haben.

---

*) Die Arbeit Saporta's behandelt die Juraperiode im weiteren Umfange incl. Rhät und Lias. — Es standen mir bei dem Referate nur die 9 ersten Hefte zu Gebote.

In der Trias herrschen gigantische *Equiseten* und *Coniferen* (letztere von der Form der *Araucarien*), daneben bizarre Farne und zweifelhafte Monocotyledonen. In der von Schenk und Heer beschriebenen Keuperflora Frankens, Württembergs und Basels vereinigen sich grosse *Equisetaceen* mit *Cycadeen* und *Coniferen*. Zwischen Keuper und Lias lagert der Rhät oder die Zone der *Avicula contorta* Portl. mit einer Uebergangsflora.

Das Liasmeer erscheint wenig tief; in dem seichten Wasser vermehrte sich *Chondrites scoparius* Thioll. ungeheuer. Im südwestlichen Frankreich ist der obere Lias nur sehr schlecht vertreten. — Während der Juraperiode hob sich das Land und neben marinen Ablagerungen finden sich auch Süsswasserbetten, die den ersteren folgten. Solche Süsswasserablagerungen z. B. in England, im Pariser Becken, in den Deux-Charentes, in dem Thale des Doubs, wo in den lacustren Kalksteinablagerungen *Chara Jaccardi* Heer entgegentritt.

Der allgemeine Charakter der Flora verbindet die obere Trias mit dem Wealden.

Im Keuper (Schilfsandstein und Stubensandstein) von Franken, Württemberg und Basel finden sich nach Brongniart, Heer und Schenk nach Abrechnung der Flora der Lettenkohle und des Rhät 47 Arten, welche sich vertheilen:

Keuper	*Equisetaceen*	5	47 Arten.
	Farne	20	
	Cycadeen	13	
	Coniferen	6	
	Monocotyle	2—3	

Die *Cycadeen* gehören dem Typus des *Pterophyllum* an; unter den *Farnen* zählt *Taeniopteris* 4 Spec.; die *Coniferen* gleichen den *Araucarien*, mit Ausnahme einer *Widdringtonia*-Art, welche den *Cupressineen* angehört.

Im Rhät von Franken, Bayreuth, Seinstedt (nach Schenk und Fr. Braun) und bei Autun wurden 70 Arten unterschieden:

Rhät	*Equisetaceen*	3	70 Arten.
	Farne	48	
	Cycadeen	10	
	Coniferen	6	
	Monocotyle	3	

Die *Equiseten* werden kleiner. Unter den *Farnen* herrschen *Cycadopteris, Thinnfeldia* und *Nilssonia; Taeniopteris* ist weniger artenreich. Unter den *Cycadeen* tritt *Pterophyllum* zurück; ächte *Zamites* fehlen noch, dagegen zeigen sich *Otozamites* und *Podozamites*. Unter den *Coniferen* nur 1 *Cupressinee*; die übrigen sind *Araucarieen* oder *Sequoieen*, wie z. B. *Palissya, Schizolepis* u. s. w.

Im unteren Lias oder Sinémurien von Halberstadt, Quedlinburg, Coburg, Hettanges, Steierdorf und den Schambelen (nach Schenk, Heer, Andrä u. s. w.) 67 Spec.:

Unterer Lias	*Equisetaceen*	3	67 Arten.
	Farne	37	
	Cycadeen	16	
	Coniferen	8	
	Monocotyle	3	

Taeniopteris unter den *Farnen* und *Pterophyllum* unter den *Cycadeen* treten mehr und mehr zurück; dagegen erscheint jetzt *Zamites*. Neben *Araucarites*, *Palissya* und *Pachyphyllum* zeigen sich jetzt auch *Thuites* und *Widdringtonites*.

Im Grande Oolithe oder Bathonien von Whitby, Gristorpe-bay und Scarborough in Yorkshire (nach Philips, Lindley und Hutton), von Mamers im Dép. Sarthe (nach Brongniart) 56 Arten:

Grande Oolithe	*Equisetaceen*	2	56 Arten.
	Farne	33	
	Cycadeen	14	
	Coniferen	6	
	Monocotyle	1	

Die *Farne* mit netziger Aderung werden weniger zahlreich, ebenso *Pterophyllum* unter den *Cycadeen.* Dagegen vermehren sich *Zamites* und *Otozamites.* Unter den *Coniferen Thujopsis, Brachyphyllum* und vielleicht auch eine wahre *Araucaria;* unter den *Farnen* die lederblättrigen *Pachypteris-* und *Lomatopteris-*Arten.

Im Cornbrash und Oxfordien der Venetianischen Alpen (nach Zigno), von Solenhofen, von Poitiers (Dép. Vienne) und Étrochey (Côte d'Or) 46 Spec.:

Cornbrash .	*Equisetaceen*	4	46 Arten.
	Farne	12	
	Cycadeen	19	
	Coniferen	9	
	Monocotyle	2	

Unter den *Farnen* besonders die lederblättrigen *Lomatopteris-* und *Dichopteris-*Arten, unter den *Cycadeen Otozamites* und *Sphenozamites.* Neben *Araucarites* und *Brachyphyllum* auch die *Cupressineen-*Gattungen *Thujopsis* und *Echinostrobus* Schimp.

Im Corallien und unteren Kimmeridgien von Verdun, Châteauroux, Cirin, Orbagnoux, Morestel, Creys in den Dép. Indre, Ain, Isère 37 Spec.:

Corallien . .	*Farne*	17	37 Arten.
	Cycadeen	9	
	Coniferen	10	
	Monocotyle	1	

Die Gattung *Otozamites* ist fast ganz verschwunden, während *Zamites* dominirt; auch *Sphenozamites* ist noch vorhanden. Neben zahlreicheren *Cupressineen* findet sich noch *Brachyphyllum, Pachyphyllum* und wohl auch ächte *Araucarien.* Unter den *Farnen* herrschen die lederblättrigen *Lomatopteris-* und *Stachypteris-*Arten.

Im Wealden von Norddeutschland (nach Dunker, v. Ettingshausen und Schenk), von Tilgate; von Beauvais (Dép. Oise) 36 Arten:

Wealden . .	*Equiseten*	2	36 Arten.
	Farne	20	
	Cycadeen	9	
	Coniferen	5	

Neben der neuen Gattung *Jeanpaulia* zeigen sich auch noch ältere, wie z. B. *Pterophyllum.*

Auch die Insecten stimmen zu der damaligen Flora. Unter den 143 Insectenarten, welche Heer aus dem unteren Lias der Schambelen beschreibt, sind allein 116 Käfer und darunter in erster Linie wieder 43 Arten (Buprestiden und Elateriden), welche von Holz sich ernähren. Andere mehr an Blüthen gebundene Insecten, wie z. B. *Sphinx Schaeteri* Germ. aus Solenhofen sind seltener. Auch Käfer, welche sich von Pilzen nähren, fehlen nicht u. s. w.

Die grossen Reptilien, wie sie ähnlich jetzt noch in den Tropen vorkommen, und der Bau der im Ganzen kleingestaltigen Insecten verweisen auf ein tropisches Klima und mit dieser Annahme stimmt auch die Flora, z. B. die *Cycadeen*, *Araucarien*, die *Farne* mit netznervigen Blättern und die ungeheuren *Equiseten.* Die *Cycadeen* verlangen eine mittlere Jahreswärme von etwa 25° C., die *Araucarien* eine von 18—20° C. und ähnlich auch die *Equiseten.* Noch jetzt wird ein *Equisetum* von Caracas 10 Meter hoch und auch *E. arundinaceum* Bory vom Mississippi hat fast dieselben Dimensionen, wie *E. giganteum* Bonpl. Die *Equiseten* im Keuper erreichten unter besonders günstigen Umständen bei ähnlicher Grösse noch bedeutende Dicke.

Die Ablagerungen des Rhät in Steierdorf, Yorkshire und in Franken, des Wealden in Westphalen haben sich in ruhigem Wasser gebildet. — Zur Zeit des Rhät war das Klima überall ziemlich gleich. Die Ablagerungen in Skandinavien, Deutschland und bei Autun zeigen die gleiche Flora, das Vorherrschen von *Equiseten, Clathropteris* und *Taeniopteris.* Im Lias mindern sich die beiden letzteren und die lederblättrigen *Farne (Cycadopteris* und

Thinnfeldia) entwickeln sich nebst den *Cycadeen* mehr und mehr; das Klima wird zugleich trockner. Zugleich werden die *Farne* mit netznervigen Blättern seltener.

Im Cornbrash und Oxfordien scheint die Feuchtigkeit auf ein Minimum zu sinken; der Himmel wird heiterer. Die *Cycadeen* waren klein, dagegen bildeten *Coniferen* grosse Bäume und waren insbesondere die *Cupressineen* grösser als jetzt. Verschiedene sehr grossblättrige *Farne* waren wohl baumartig.

Während der Kreidezeit zeigte Grönland bei 70° n. Br. dieselben Gewächse wie Central-Europa und während der Juraperiode unterschied sich nach Oldham und Morris die Flora von Indien nur wenig von der europäischen. Damals grünte dieselbe Vegetation bei einer Mitteltemperatur von ca. 25° C. vom Pol bis zum Aequator; ähnlich wie im Carbon. Nur war bei geringerer Wärme der Himmel heiterer und die Luft weniger mit Dünsten erfüllt. — Die lebenden *Equiseten*, *Cycadeen* und *Araucarien* verlangen weniger Schatten, als *Farne* und *Lycopodien*; doch halten sich die *Cycadeen* Australiens und Afrikas am besten im Schatten anderer Bäume.

Verzeichniss der Fundorte fossiler Pflanzen im französischen Jura.

1. Rhät. Nur in zwei Fundorten von ein wenig verschiedenem Niveau und sehr ungleichem Pflanzenreichthum. Die Mehrzahl der Arten, meist *Farne*, wie *Clathropteris* und *Taeniopteris*, sowie *Equiseten*, wurden zwischen Autun und Couches-les-Mines bei Antully und la Coudre gesammelt in einem Sandstein an der Basis der Etage. Hier finden sich auch die beiden für den fränkischen Rhät charakteristischen Arten: *Clathropteris platyphylla* Schimp. und *Equisetum Münsteri* Stbg. — Auf dem nämlichen Plateau von Auxy bei Épogny nach Couches-les-Mines hin hat man unter dieser Formation Schichten mit dem für den Keuper charakteristischen *Equisetum arenaceum* Bronn gefunden.

Einige wenige, meist unbestimmbare Arten wurden im Rhät von Semur-on-Auxois gefunden; sie stammen aus dem Sandsteine von Marcigny-sous-Thil. Dieses Lager ist etwas jünger. Eine *Alge* und mehrere Blattabdrücke von *Yuccites* sind die hauptsächlichsten Reste.

2. Infralias. Bei Mende (Lozère) finden sich wenige Arten in zwei getrennten Schichten. Im unteren Sandstein, der Basis der Lias (von Dieulafait zur Trias gerechnet) *Cycadeen*-Reste *(Otozamites)*. Sie gehören wohl demselben Horizonte, wie die Arten von Autun an. — Mehr als 100 Meter höher findet sich Kalk mit *Farnen (Thinnfeldia)* und zahlreichen Stämmen von *Brachyphyllum*; diese Schichten sind wohl aequivalent den Sandsteinen von Hettanges.

3. Unterer Lias. Hierher gehört nach Terquem die reiche Flora von Hettanges; sie wird von demselben mit dem Sandstein von Luxemburg vereinigt. Die Flora von Hettanges ist parallel denjenigen von Halberstadt, von Steierdorf im Bannat und vielleicht auch von Hoer in Skandinavien. Hier finden sich Landpflanzen. Darüber lagern Schichten mit *Cycadeen*-Resten. Doch kommen im unteren und mittleren Lias auch *Algen* vor, besonders reichlich aber in den oberen Schichten, welche denen von Boll in Württemberg entsprechen.

4. In der Normandie wurden zwei *Cycadeen*-Stämme gefunden; nach M. J. Morière der eine im mittleren Lias, der andere im Oxfordien.

Im Dép. de la Sarthe und in den Umgebungen von Alençon sind seit lange zahlreiche Abdrücke bekannt. Die Flora von Mamers gehört dem Grande Oolithe oder Bathonien an und wurde von Brongniart geschildert.

5. Im Toarcien bei Lyon sammelte Falsan fossile Hölzer; ebenso auch im Bajocien, welches hier jedoch nicht sehr reich an *Algen* (*Chondrites scoparius* Thioll.) ist.

6. Der Cornbrash oder der obere Theil des Bathonien ist seiner Flora nach besser bekannt. J. Beaudoin und Ed. Flouest sammelten bei Étrochey, einem Dorfe bei Châtillon-sur-Seine (Côte d'Or), wo die Pflanzen im Kalkstein eingebettet sind. In den tieferen Schichten herrschen vor *Thuites, Lomatopteris*, *Otozamites*; in den höheren und bis in die Basis des Oxfordien hineinreichend Zweige von *Brachyphyllum*. Im Ganzen sind es wenige Arten, unter welchen eine *Cupressinee* den ersten Rang einnimmt.

Dieselbe Etage setzt sich bis Ancy-le-France fort, wo Cotteau ein schönes *Cycadeen*-Blatt fand.

7. In entgegengesetzter Richtung bei Rians am Puy-de-Rians und bei Claps in der Provence sammelte Marion auf demselben Horizonte des Bathonien eine Reihe gut erhaltener Meeresalgen. *Chondrites scoparius* Thioll. findet sich dort im Verein mit dem eigentlichen *Chondrites*-Typus.

8. Zur Basis des Oxfordien gehört die wenig artenreiche, doch interessante Flora, welche Longuemar bei Poitiers (Vienne) an den beiden Fundorten Lourdines und Grand-Pont beobachtete. Die Pflanzen, besonders *Lomatopteris* nebst Stämmen und Blättern von *Cycadeen*, liegen in Kalk.

Auch das obere Oxfordien, welches bei Preuilly mit dem Callovien in Berührung tritt, hat einige Pflanzen geliefert: bei Saint-Laurent (südlich von der Vienne) und bei Chassigny, meist *Algen*, bei Dissais nördlich von Poitiers Spuren von *Cycadeen* und *Cylindrites* und ohne näheren Fundort einen *Cycadeen*-Stamm.

9. Das vereinigte Corallien und Kimmeridgien besitzen in Frankreich reiche Floren. Eine reiche Vegetation findet sich bei Saint-Mihiel und bei Verdun. In den unteren Kalken wurden zu Creue, Gibomeix und Vignoles *Cycadeen*, *Brachyphyllum* und eine grosse *Alge* gefunden (*Farne* beobachtete Moreau nicht). — Reicher noch ist die Flora in den oberen Kalken, doch wiederholen sich hier dieselben Formen, so dass eine Trennung der Etagen nicht statthaft ist.

Einige Pflanzen, welche bei Tonerre im Corallien gesammelt wurden, gehören ohne Zweifel demselben Horizonte an wie die Flora von Verdun.

10. Die weissen Kalke von Saint-Mihiel und Verdun werden überlagert von den Astartekalken, den obersten Schichten des Corallien; hierher gehört die Flora von Châteauroux (Indre) und hier findet sich auch der für Saint-Mihiel charakteristische Farn *Stachypteris*, während *Zamites Feneonis* Bgt. die Flora mit der Gegend von Ain verknüpft.

11. Eine Reihe von Fundorten, wie die fischreichen lithographischen Kalke von Cirin, die Kalke von Morestel und Creys (Isère), von Orbagnoux, Nantua und dem See von Armaille müssen zu dem gleichen Horizonte gezogen werden. In allen findet sich *Zamites Feneonis* Bgt.

Eine übersichtliche Tabelle erläutert die hier geschilderten Verhältnisse.

Algen.

Die *Algen* des Silur und Devon entfernen sich von denen des Jura, wie diese von den lebenden Formen. Nur aus dem Oolithe von Scarborough in Yorkshire konnte *Haliseris erecta* Schimp. mit einer lebenden Gattung verglichen werden. Dagegen wurden viele fossile Arten aus dem Tertiär lebenden Gattungen zugewiesen, wie z. B. *Himanthalia amphisylarum* Schimp. von Buchsweiller (Haut-Rhin), *Sargassum globiferum* Stbg. vom Monte Bolca, *Cystoseira communis* Ung., *C. Hellii* Ung. und *C. gracilis* Ung. von *Radoboj*, *Corallina Pomelii* Bgt. aus dem Pariser Grobkalke, *Delesseria Gazzolana* Schimp. und *D. Agardhiana* Schimp. vom Monte Bolca, *Delesseria Parisiensis* Wat. aus dem Pariser Grobkalke.

Die Form der Jura-Algen erhielt sich bis zum Eocen (Flysch), wie in den Gattungen *Chondrites* und *Taonurus*. Die Jura-Algen Frankreichs vertheilen sich nach Saporta auf folgende Familien und Gattungen:

Verwandtschaft unbekannt:		*Cylindrites* Göpp., *Granularia* Pom.
Zoosporeen	*Caulerpeen?:*	*Siphonites* Sap., *Phymatoderma* Bgt., *Chauviniopsis* Sap.,
	Laminarieen?:	*Itieria* Sap., *Cancellophycus* Sap.
Dictyoteen?:		*Conchyophycus* Sap.
Florideen:		*Chondrites* Stbg., *Sphaerococcites* Stbg.

1. *Cylindrites* Göpp. Die Gattung zeigt sich nach Schenk in zwei Arten schon im Rhät von Franken; im unteren Lias der Schambelen (Canton Aargau) wies Heer *Cylindrites lumbricalis* Heer nach und ebenso wurde die Gattung im Corallien des Canton Solothurn erkannt. Im Quadersandstein von Schlesien beobachtete Göppert *C. spongioides* Göpp., welche Art Geinitz jedoch eher für eine Spongie hält. Nach Fischer-Ooster

zeigt sich die Gattung noch im Flysch bei Thun. — Im französischen Jura drei Arten: *C. Langii* Heer, *C. laevigatus* Sap., *C. recurvus* Sap.

2. *Granularia* Pomel mit *G. repanda* Pomel.

3. *Siphonites* Sap.: frons (viva) cartilaginea simplex aut ramosa?, e tubulis cylindricis fossilisatione plus minusve compressis, aequalibus, apice abrupte rotundatis constans. *S. Heberti* Sap.

4. *Phymatoderma* Bgt. Diese Gattung wurde von Brongniart auf *Algacites granulatus* Schloth. (*Sphaerococcites* Stbg.) im oberen Lias von Boll in Württemberg gegründet. Später reihte Brongniart noch eine andere, jedoch nicht beschriebene Art aus dem Gault der Aube und Saporta eine dritte Art aus dem Lias von Metz an, welche dem *Phymatoderma liasicum* Schimp. von Boll in Württemberg nächst verwandt ist. *Ph. Terquemi* Sap.

5. *Chauviniopsis* Sap.: Expansio cartilaginea coriaceave, infundibuli- vel caliciformis aut discoidea, pedunculo centrali deorsum, cylindrico sursum, mox dilatato suffulta, caetera adhuc ignota. *Ch. Peltati* Sap.

6. *Itieria* Sap.: frons procera, cartilaginea, compressa, pluries dichotome partita, expansionibus turbinatis, subglobosis, forsan vesiculosis ramulos laterales terminantibus aut axillis dichotomiarum impositis praedita. — *Tympanophora* Pom. ex parte (*T. irregularis* Pom.). *J. Brongniarti* Sap. und *J. Viradunensis* Sap.

7. *Cancellophycus* Sap.: frons cartilaginea, stipite plerumque centrali affixa, in laminam circumcirca radiatim expansa, lamina foraminum multiplicium seriebus spiraliter e stipite ordinatis undique pertusa, clathri seu foraminum contermina reticulum areolis plus minusve rhombeo-elongatis delineatum efformantes, costulas aut nervulos ramosissimos peripheriam versus magis ac magis curvato-reflexis referentes. — *Chondrites* Thiollière ex parte, *Zoophycos* Mass. ex p., *Taonurus* Fisch.-Ooster ex p. — *C. liasinus* (Fisch.-Oost.) Sap., *C. scoparius* (Thioll.) Sap., *C. reticularis* Sap. und *C. Marioni* Sap.

8. *Conchyophycus* Sap.: frons? (viva) cartilaginea, in laminam cyathi- vel conchaeformem disposita, hinc concava, inde convexiuscula, costulata dorsoque probabiliter affixa, costis ad marginem inciso-sinuatum inaequaliter radiatim patentibus. — Ist vielleicht gar nicht pflanzlichen Ursprungs; am meisten gleicht die Gattung noch *Zonaria collaris* unter den *Dictyoteen* und steht auch einigen fleischigen *Halymenia*- und *Peyssonelia*-Arten nahe. *C. Marcignyanus* Sap.

9. *Chondrites* Stbg. Die im Jura sehr weit verbreitete Gattung gehört zu den höchst entwickelten Algen, den Florideen. Im Württembergischen findet sich in ungeheurer Masse *Chondrites Bollensis* Kurr. und *Fucoides (Chondrites) Hechingensis* Quenst. Der Flysch oder *Fucoiden*-Sandstein der Algen ist ebenso durch Massen von *Chondrites* ausgezeichnet. — Saporta entdeckte an einigen Stücken auch die Sporangien. — In Frankreich 15 Arten: *Ch. Bollensis* Kurr., *Ch. flabellaris* Sap., *Ch. rigidus* Sap., *Ch. filicinus* Sap., *Ch. nodosus* Sap., *Ch. Dumortieri* Sap., *Ch. ramulifer* Sap., *Ch. Hechingensis* (Quenst.) Fisch.-Oost., *Ch. fragilis* Sap., *Ch. globulifer* Sap., *Ch. Diniensis* Sap., *Ch. vermicularis* Sap., *Ch. pusillus* Sap., *Ch. moniliformis* Sap., *Ch. Garnieri* Sap. Ausserdem bildet Saporta noch zwei neue Arten ab: *Ch. taxinus* Sap. und *Ch. Dacicus* Sap., von welchen letzterer dem Ober-Eocen des Moldaugebietes entstammt.

10. *Sphaerococcites* Stbg. Die Gattung zeigt sich kaum vor Mitte der Juraperiode und erreicht ihre Hauptentwickelung im lithographischen Schiefer von Solenhofen, nach dem Oxfordien und Corallien hin. Sie findet sich auch in jüngeren Schichten, aber die Formen der Tertiärperiode entsprechen den lebenden *Sphaerococcus*-Arten. *Sph. lichenoides* Sap. und *Sph. ramificans* Sap.

Characeen.

Spuren von *Characeen* finden sich schon im Muschelkalk von Moskau. — Im französischen Jura die zwei Arten: *Chara Bleicheri* Sap. und *Ch. Jaccardi* Heer.

Equisetaceen.

Folgende vier *Equisetum*-Arten wurden im französischen Jura gefunden: *E. arenaceum* Bronn (ist die grösste Art im Keuper und vielleicht die grösste der ganzen Gattung, denn ihre Stämme besitzen mindestens 13—14 Cm. im Durchmesser); *E. Münsteri* (Bgt.) Stbg. (charakteristisch für den Rhät); *E. Pellati* Sap. und *E. Duvalii* Sap. (vergl. hier Bleicher No. 9).

Farne.

Schon im Tertiär sind die jetzt noch existirenden Farnfamilien ausgeprägt.

Die Gattungen *Pteris*, *Woodwardia*, *Aspidium*, *Lindsaea* und andere zeigen sich im unteren Miocen der Schweiz und des mittleren Frankreich; im älteren Sézanne bemerkt man *Blechnum*, *Adiantum*, *Asplenium* und kann bei den letzteren sogar die Unterabtheilungen *Athyrium* und *Diplazium* constatiren. Im Travertin von Sézanne finden sich *Cyathea*, *Alsophila* und *Hemitelia*. — *Lygodium* wurde im unteren Miocen, im Eocen der Gypse von Aix und in der Kreide von Aachen beobachtet. — *Osmunda Heeri* Gaud. und *O. polybotrya* Schimp. (= *Filicites polybotrya* Bgt.) beweisen die Existenz von *Osmundaceen*. — Die *Ophioglosseen* vertritt *Ophioglossum eocenum* Mass. im Tertiär von Verona. — *Gleichenien* finden sich in der Kreide von Aachen.

Schon in der Kreide verschwinden die lebenden Typen und treten andere dafür auf, welche zum grossen Theil erloschen oder abweichend gebildet sind. So begegnet man bei Aachen, Moletein, Niederschöna, Kome in Grönland den Gattungen *Gleichenia*, *Danaea* (z. B. *Danaeites firmus* Heer, *D. Schlotheimi* Deb. und Ett.), *Lygodium*, aber noch keiner ächten *Polypodiacee*.

Die Jurafarne beziehen sich auf folgende noch lebende Geschlechter:

1. auf *Gleichenia: Gleichenia elegans* Zigno, *Gl. Bindranubensis* Schimp.,
2. auf *Angiopteris: Angiopteridium Münsteri* Schimp., *A. Hoerense* Schimp.,
3. auf *Danaea: Danaeopsis marantacea* Heer.

Andere Gattungen erinnern an die noch lebende *Polypodiaceen*-Gattung *Drynaria*, wie z. B. *Thaumatopteris*, *Dictyophyllum*, *Clathropteris*; andere haben nur entferntere Verwandtschaft zu den *Polypodiaceen*, wie z. B. *Andriania* Fr. Braun, *Selenocarpus* Schenk, *Laccopteris* Presl.; andere gleichen den Gattungen *Mertensia* oder *Alsophila*, oder noch andere den *Cyathea*- oder *Mattonia*-Arten, wie z. B. *Gutbiera* Presl.

Bei den Jurafarnen herrscht bei weitem das finger- oder handförmig zertheilte Laub vor; eine Form, welche jetzt sehr zurücktritt.

Saporta theilt die Juraform in folgende 8 Gruppen: 1) *Sphenopteriden*; 2) *Pecopteriden*; 3) *Dictyopteriden*; 4) *Odontopteriden*; 5) *Pachypteriden*; 6) *Lomatopteriden*; 7) *Taeniopteriden*; 8) *Chiropteriden*.

Sphenopteriden.

1. *Sphenopteris* Bgt. im französischen Jura mit folgenden 3 Arten: *Sph. Pellati* Sap., *Sph. Michelinii* Pomel, *Sph. minutifolia* Sap.

2. *Coniopteris* Bgt. Die Gattung wurde bis jetzt in der Oolithformation von Scarborough in Yorkshire, in den venetianischen Alpen und in Frankreich im Corallien von Verdun beobachtet. *C. conferta* (Pomel) Sap. = *Tympanophora conferta* Pomel.

3. *Stenopteris* Sap.: frons coriacea pinnatim-partita, segmentis saltem primariis oppositis, pinnae pinnulaeque ad costam mediam saepissime reductae, pinnulis ultimis linearibus integris uninerviis rariusve obtusissime lobato-sinuatis et tunc plurinerviis, venulis e costa media obliquissime orientibus; fructificatio ignota. *St. desmomera* Sap. = *Sphenopteris macrophylla* Pomel.

Pecopteriden.

4. *Cladophlebis* Bgt. Die Gattung ist schon aus dem Carbon bekannt; *Cl. Sultziana* Bgt. findet sich in der Trias. Die Juraformen sind besonders im Oolithe von Scarborough und Whitby verbreitet, von wo allein 9 Arten bekannt wurden. *Cl. Roesserti* (Presl.) Sap.; *Cl. breviloba* Sap.

Dictyopteriden.

5. *Microdictyon* Sap. (*Phlebopteris* Bgt. ex parte). Das Geschlecht scheint auf den Oolith beschränkt; durch Bleicher wurden einige Fragmente aus dem Bathonien der

Departemente du Lot, de l'Aveyron und du Gard bekannt. *M. Rutenicum* Sap.; *M. Woodwardianum* Sap.

6. *Thaumatopteris* Göpp. (*Phlebopteris* Münster). Die Gattung gehört dem Rhät und unteren Lias an. *Th. exilis* Sap.

7. *Dictyophyllum* Lindl. und Hutt. Weit verbreitete Gattung im Rhät von Franken, Hartt bei Bayreuth, Strullendorf bei Bamberg, Veitlahm bei Kulmbach, Hoer in Skandinavien; im unteren Lias von Coburg, Halberstadt, Quedlinburg; Steierdorf im Bannat; Schambelen im Canton Aargau; nach Schimper Hettanges (Moselle). *D. Nilssoni* Schenk.

8. *Clathropteris* Bgt. (*Camptopteris* Göpp. ex parte). Verbreitet im Rhät und Infralias von Deutschland, Frankreich, England, im südlichen Schweden bei Hoer. In Deutschland vorzüglich bei Bayreuth, Forchheim, Kulmbach, Bamberg, Coburg, Quedlinburg, Halberstadt, Wilmsdorf in Schlesien; Steierdorf im Bannat. *Cl. platyphylla* Bgt.

Odontopteriden.

9. *Thinnfeldia* Ett. (*Kirkneria* und *Neuropteris* Fr. Braun, *Pachypteris Andrae).* Sehr verbreitet im Rhät von Deutschland; Eckersdorf bei Bayreuth; Steierdorf im Bannat. — In Frankreich im Infralias von Mende und Hettanges. — *Th. rhomboidalis* Ett.; *Th. obtusa* Schenk; *Th. incisa* Sap.

10. *Ctenopteris* Bgt. im französischen Jura mit den 3 Arten: *Ct. cycadea* Bgt.; *Ct. Itieri* (Pomel ?) Sap.; *Ct. grandis* Sap.

Pachypteriden.

11. *Scleropteris* Sap.: frons rigide coriacea, bi-, tripinnata, pinnis pinnatipartitis, pinnulis basi plus minusve constrictis in rhachin angustissime alatam latere inferiori decurrentibus, integris vel antice incisis lobulatisque; nervatio immersa, saepius imperspicua, ut manifesta fit, e nervulis paucioribus a basi ramosis latere dorsali pinnularum oblique prodeuntibus constans. *Scl. Pomelii* Sap. = *Sphenopteris pennatula* Pomel; *Scl. compacta* Sap., *Scl. dissecta* Sap.

12. *Stachypteris* Pomel im französischen Jura mit den drei Species: *St. spicans* Pomel, *St. litophylla* Pomel, *St. minuta* Sap.

Lomatopteriden.

13. *Lomatopteris* Schimp. im französischen Jura mit folgenden 7 Arten: *L. Moretiana* (Bgt.) Sap., *L. Burgundiaca* Sap., *L. Balduini* Sap., *L. Jurensis* Schimp., *L. Cirinica* Sap., *L. minima* Sap., *L. Desnoyersii* (Bgt.) Sap.

14. *Cycadopteris* Zigno (*Lomatopteris* Schimp. ex parte). Bloss im Oolith. Verbreitet im Oxfordien der venetianischen Alpen, wo Zigno die Gattung entdeckte; besonders am Berge Pernigotti und im Thale Zuliani, im Veronesischen bei Rotzo, im Vicentinischen im Thale von Assa. — Heer fand sie im Thale von Joux bei Chanay. — In Frankreich finden sich Spuren im unteren Kimmeridgien; hier die beiden Arten: *C. Brauniana* Zigno und *C. heterophylla* Zigno.

NB. *Taeniopteriden* und *Chiropteriden* u. s. w. siehe im nächsten Jahresbericht.

Bleicher (9). In den jurassischen Süsswasserbildungen von Larzac (Dép. Lot) fand Bleicher ein *Equisetum,* welches dem *E. columnare* Bgt. nahe verwandt erschien. — Vergl. Saporta in No. 99 bei *E. Duvalii* Sap.

C. Kreideformation.

Feistmantel, Ottoc. (139). Aus den Perucer Kreideschichten in Böhmen wurden neben 7 Thierspecies 47 Pflanzenarten unterschieden. Von letzteren gehören 16 zu den *Farnen*, 11 zu den *Coniferen*, 11 zu *Phylliten* (Mono- und Dicotyledonen). Neu benannt werden 14 Arten, darunter werden von Feistmantel als besonders interessante Arten erwähnt: *Phacidium commune* O. Feistm. an den Phylliten mehrerer Fundorte häufig. — *Chondrites dichotomus* O. Feistm. Laub mit ausgezeichneter Dichotomie. — *Asterophyllites cretaceus* O. Feistm. Gattung noch nicht aus der Kreide bekannt.

Sordelli (107). Aus der Kreideformation der Lombardei werden von *Algen* 10 Gattungen mit 16 Arten angeführt; letztere vertheilen sich auf die Gattungen wie folgt: *Cylindrites* mit 1 Art, *Corallinites* 1, *Alcyonidiopsis* 1, *Chondrites* 6, *Caulerpites* 1, *Phycosiphon* 1, *Zoophycus* 1, *Hydrancylus* 1, *Münsteria* 1, *Taonurus* 2 Arten.

Carruthers (15). Im Gault von Folkestone entdeckten Gardner und Price die Zapfen von 2 *Sequoia*- und 2 *Pinus*-Arten. Die Gruppe der *Sequoieen* entsprechen denjenigen, welche durch die zwei noch jetzt in Nordwestamerika lebenden Arten vertreten sind. Diese 2 *Sequoien* aus dem Gault sind die ältesten Repräsentanten dieser Gattung und sie finden sich merkwürdiger Weise in Gesellschaft von 2 *Pinus*-Arten aus einer Gruppe, welche auch jetzt noch neben *Sequoia* wächst. Ist wohl die älteste Andeutung einer geographischen Verbreitung von Pflanzen, wie sich noch jetzt auf der Erde existirt. Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 14, p. 463.

Trautschold (142). Vielleicht gehört hierher der Sandstein von Kamüschin, welchen Murchison mit dem unteren Quader Deutschlands vergleicht, wegen einiger in demselben gefundener Dicotyledonenblätter aber zum Tertiär rechnet.

Göppert vergleicht eines der dort gefundenen Blätter mit einer mexikanischen Eiche, ein anderes mit einer *Magnolia*. Schuppenähnliche Bildungen, welche bei Kamüschin entdeckt wurden, stimmen weder zu *Coniferen*, noch zu *Cycadeen* u. s. w. und dürften vielleicht Früchten von *Cupuliferen*-ähnlichen Gewächsen entsprechen, zumal da *Phyllites Kamyschensis* Göpp. der Gattung *Castanea* sehr nahe kommt. Trautschold schlägt für das Gewächs, von welchem die Früchte stammen, den Namen *Oxycarpia bifaria* Trautsch. vor.

Heer (61, 68). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 76, p. 461, 462, und Bot. Jahresber. II, No. 145 und 144. — **Heer** (68), **Lesquerreux** (81), Verein zu **Riga** (98). Aus den tieferen Schichten auf der grönländischen Halbinsel Noursoak, den Kreideschichten von Kome, beschreibt Heer von den Fundorten Kome, Pattorfik, Karsok, Avkrusak, Angiarsuit, Ekkorfat 75 Arten fossiler Pflanzen. Die artenreichsten Familien sind *Farne*, *Cycadeen* und *Coniferen*, zugleich auch sehr reich an Individuen. Die artenreichste Gattung ist *Gleichenia*, welche gegenwärtig nirgends in so viel Arten so nahe zusammengedrängt erscheint, wie im Urgon von Kome. Sehr nahe noch lebenden Arten kommt *Gleichenia Gieseckiana* Heer und *Gl. Zippei* (Corda) Heer.

Sehr gut erhalten und sehr reichlich sind *Cycadeen*-Reste; allein auf einer Platte neben den Resten anderer *Cycadeen* 12 grosse Bruchstücke der Blätter von *Zamites speciosus* Heer. Unter den *Coniferen* sind bemerkenswerth: *Torreya Dicksoniana* Heer und eine neue *Taxodineen*-Gattung *Cyparissidium gracile* Heer mit lederartigen, nicht holzigen Zapfenschuppen. Massenhaft tritt *Pinus Crameri* Heer auf. Neben den Resten von vier Monocotyledonenarten kommt in den Schichten von Kome (= Urgon) nur eine dicotyle Pflanze: *Populus primaeva* Heer vor. Diese Urgonflora schliesst sich noch der der Juraperiode an.

Die Flora der oberen Kreide, Ataneschichten, enthält 62 Arten: 13 *Farne*, 10 *Coniferen*, 2 *Cycadeen*, 3 Monocotyledonen und 34 Dicotyledonen. Darunter namentlich *Myrica*, *Ficus*, *Sassafras* (1 Spec.), *Andromeda*, *Diospyros*, *Magnolia* u. s. w., welche auch in der Kreide von Nebraska vorkommen. Unter den 140 Pflanzen der Dacota-Gruppe sind allein 114 Dicotyledonen und manche unter ihnen sind in der Kreide von Grönland nicht vertreten, wie z. B. *Liquidambar*, *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Fagus*, *Platanus*, *Laurus*, *Liriodendron*, *Menispermum* u. s. w., wenn auch beide Floren sehr nahe Verwandtschaft zu einander zeigen. Auch herrscht in Nebraska *Sassafras* vor, während in Grönland bisher nur ein *Sassafras*-Blatt beobachtet wurde. — Alle diese Arten sind noch jetzt in Nordamerika weit verbreitet und so scheint die jetzige nordamerikanische Flora ihren Ursprung aus der damaligen Kreideflora abzuleiten.

Von einer vermittelnden Formation, der mittleren Kreide, wurden von Heer eine kleine Anzahl von Pflanzen aus Spitzbergen beschrieben, s. später.

Das Vorkommen von *Protopteris punctata* bei Ujarasusuk auf Disco in Grönland (etwa 70° n. Br.) weist auf die Perucer Schichten des böhmischen Kreidegebirges hin. Vergl. hier No. 144. In der Kreidezeit herrschte ein Klima von 21—22° C., wie jetzt etwa in Nordafrika.

Die grössere Formverschiedenheit in der Flora der oberen Kreide wird durch das Auftreten der Dicotyledonen bewirkt, welche gleich in eine Reihe von Familien auseinandergehen. Es geht hier keine allmähliche Umwandlung der Pflanzentypen vor, sondern mit dem Cenoman tritt die Pflanzenwelt in eine neue Phase, indem die am höchsten entwickelte Classe der Dicotyledonen in relativ kurzer Zeit sich entfaltet. Durch das gänzliche Fehlen, bezüglich im Urgon durch das Auftreten einer einzigen dicotylen Species, würden Wealden, Neocom, Urgon und Gault noch eng an den Jura sich anschliessen, während mit dem Cenoman eine neue Entwickelung der Pflanzenwelt, eine andere Epoche beginnt.

Entgegen der Hypothese von Croll, dass in Folge der wiederkehrenden Veränderung in der Stellung unseres Planeten zur Sonne die Erde durch eine ganze Reihe von Gletscherzeiten hindurchgegangen sei, bemerkt Heer, dass seit Beginn der Steinkohlenperiode bis zum Schluss der unteren Kreide (Urgon) in der arktischen Zone nur tropische und subtropische Thier- und Pflanzenformen auftreten und erst in der ersten Stufe der oberen Kreide sich deutliche Spuren der abnehmenden Temperatur (bei 70° n. Br.) und damit auch Scheidung der Klimate nach der Breite nachweisen lasse. Vergl. Ref. in den Verh. d. k. k. geol. R.-A.

Heer (144). Vergl. **Scott** (148). Auf Disco in Grönland wurden bei Ujarasusuk in Sandsteinblöcken, welche ohne Zweifel von den Bergen heruntergekommen waren, einige Kreidepflanzen beobachtet. Es waren: *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Gl. Nauckhoffi* Heer, *Sequoia ambigua* Heer, *S. rigida* Heer. Auch der ansehnliche Baumfarn *Protopteris punctata* Sternb., welcher früher der Steinkohlenperiode zugezählt wurde, gehört der Kreide an.

Heer (145). Vergl. **Scott** (148). Während auf der Nordseite von Noursoak bei Kome am Flüsschen Kook (70° 37′ nördl. Br.) schon vor 60 Jahren von Gieseke Pflanzen beobachtet waren, sind neuerdings 1870 von Nordenskiöld diese Pflanzen führenden, zwischen Gneiss und Basalt lagernden Schichten längs der ganzen Küste des Omenak Fiordes nachgewiesen und die neuen Fundorte Pattorfik, Karsok, Avkrusak, Angiarsuit und Ekkorfat entdeckt worden. Diese Komeschichten sind bei Kome und Ekkorfat am besten aufgeschlossen und hier etwa 1400′ mächtig. Die Schichten müssen als eine Süsswasserformation aufgefasst werden, marine Pflanzen und Thiere kommen nicht vor.

Von den 75 Arten haben Avkrusak und Ekkorfat je 33, Kome 32, Pattorfik 27, Karsok und Angiarsuit nur je 9 Species geliefert. Die 75 Arten der unteren grönländischen Kreidelager vertheilen sich auf die folgenden Gattungen: *Asplenium* hat 4, *Sphenopteris* 2, *Scleropteris* 1, *Adiantum* 1, *Aneimidium* 1, *Baiera* 2, *Oleandra* 1, *Acrostichites* 1, *Pecopteris* 5, *Gleichenia* 13, *Dictyophyllum* 1, *Danaeites* 1, *Osmunda* 1, *Jeanpaulia* 2, *Sclerophyllina* 2. Also zusammen *Filices* 15 Gattungen und 38 Arten. — *Lycopodium* 1. — *Equisetum* 1, *Equisetites* 2. — *Zamites* 5, *Pterophyllum* 2, *Glossozamites* 1, *Anomozamites* 1. — *Torreya* 2, *Inolepis* 1, *Thuites* 1, *Frenelopsis* 1, *Cyparissidium* 1, *Glyptostrobus* 1, *Sequoia* 5, *Pinus* 5. *Coniferen* also 8 Gattungen und 17 Arten. — *Eolirion* 1, *Fasciculites* 1, *Carpolithes* 1, *Populus primaeva* Heer.

Zu den häufigsten Pflanzen gehören bei Kome: *Pinus Crameri* Heer, bei Pattorfik *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Cyparissidium gracile* Heer und *Equisetum amissum* Heer, bei Ekkorfat *Pinus Crameri* Heer und *Zamites speciosus* Heer; nicht selten an einzelnen Fundorten zeigen sich ferner: *Oleandra arctica* Heer, *Gleichenia longipennis* Heer, *Gl. Nordenskioeldi* Heer, *Jeanpaulia lepida* Heer, *Zamites borealis* Heer (bei Ekkorfat), *Pterophyllum concinnum* Heer (ebenda), *Torreya Dicksoniana* Heer (bei Avkrusak), *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *S. ambigua* Heer, *S. gracilis* Heer, *S. Smittiana* Heer.

Die 4 hauptsächlichsten Localitäten Kome, Pattorfik, Avkrusak und Ekkorfat hat jede etwa die Hälfte der Arten mit einer anderen gemeinsam. An allen 6 Fundorten findet sich keine Art, an 5 Localitäten tritt *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer und *Equisetum amissum* Heer auf; an 4 Stellen *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Gl. Nordenskioeldi* Heer, *Inolepis imbricata* Heer, *Cyparissidium gracile* Heer, *Sequoia gracilis* Heer, *Pinus Crameri* Heer.

Kome ist äusserst reich an *Farnen*, besonders *Gleichenien;* auch *Cycadeen* sind sehr häufig. Von Nadelhölzern ist *Pinus Crameri* Heer hier massenhaft vertreten und muss wohl, wie bei Ekkorfat, einen Wald gebildet haben. — In Pattorfik war *Cyparissidium gracile* Heer, welches cypressenartige Tracht besessen haben muss, der gemeinste Waldbaum. Ueberhaupt sind auch andere Nadelhölzer hier häufig, z. B. *Sequoia Smittiana* Heer, *S. gracilis* Heer, *S. Reichenbachi* (Gein.) Heer und *Torreya Dicksoniana* Heer. Dagegen fehlen die *Cycadeen* gänzlich, welche bei Avkrusak gleichfalls so selten gefunden werden. Von *Farnen* sind häufig: *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Gl. longipennis* Heer, *Gl. Nordenskioeldi* Heer, *Oleandra arctica* Heer. — In Ekkorfat treten die *Cycadeen* in 7 Species sehr stark in den Vordergrund. *Zamites speciosus* Heer, *Z. borealis* Heer und *Pterophyllum concinnum* Heer gehören hier zu den gewöhnlichsten Gewächsen. Sie haben wohl einen Wald gebildet, dessen Bäume mit grossen, fiederigen Blättern geschmückt waren. Auch Nadelhölzer, ausser Tannen und Sequoieen auch Lebensbäume, sind häufig. Dagegen existiren hier nur 10 Farnspecies, welche ausserdem sämmtlich mit Ausnahme von *Jeanpaulia lepida* Heer selten sind; selbst die sonst so häufige *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer fehlt hier.

Von den 75 Pflanzenarten sind die Farne allein mit 38 Arten und zugleich in grosser Individuenzahl vertreten. Von den 15 Gattungen blieben 5 bis auf die Jetztwelt erhalten. Die artenreichste Gattung (13) ist *Gleichenia*, welche jetzt in 23 Arten auf der südlichen Hemisphäre und in den Tropen lebt. In den Komeschichten sind die beiden noch existirenden Untergattungen *Eugleichenia* und *Mertensia* vertreten, zugleich mit der 3 Arten zählenden, ausgestorbenen Untergattung *Didymosorus*, welche beide verbindet.

Auch die in den Komeschichten reichlich auftretenden *Cycadeen* sind jetzt hauptsächlich auf der südlichen Halbkugel vertreten. Sie sind die zweitwichtigste Pflanzengruppe in den Komeschichten. Als dritte Gruppe reihen sich dann die *Coniferen* an, besonders die *Sequoieen*. Während *Sequoia* 2 lebende Arten besitzt, besass es damals in Grönland 5. Wie für *Gleichenia*, ist Grönland wohl auch für *Sequoia* ein Bildungsheerd gewesen. Aber auch Tannen und Kiefern fehlen nicht; besonders häufig ist *Pinus Crameri* Heer. *Glyptostrobus* und *Torreya* zeigen sich hier schon in der unteren Kreide; dagegen sind *Inolepis* und *Cyparissidium* ausgestorben. *Monocotyledonen* sind selten, von *Dicotyledonen* existirt nur *Populus primaeva* Heer.

Von den 75 Kome-Arten sind 7 auch anderwärts gefunden; 4 in der Wernsdorfer Flora: *Sclerophyllina cretosa* (Schenk) Heer, *Frenelopsis Hoheneggeri* (Ett.) Schenk, *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *Eolirion primigenium* Heer. Von diesen reicht die *Sequoia* bis zum Senon, die anderen sind auf das Urgon beschränkt. Die übrigen 3 Arten finden sich: *Pecopteris arctica* Heer im Turon, *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer im Cenoman, Turon und Senon, *Gleichenia comptoniaefolia* Deb. im Senon. — Die nahe Verwandtschaft mit Wernsdorf lässt die Komeschichten gleichfalls in das Urgon einreihen, zumal da ausser den gemeinschaftlichen Pflanzen nahe verwandte Arten an beiden Orten sich vertreten. Nur herrschen bei Wernsdorf die *Cycadeen* fast noch mehr vor.

Einige Gattungen aus den Komeschichten, wie z. B. *Aneimidium*, *Oleandra*, *Dictyophyllum* und *Anomozamites*, finden sich schon im Wealden, einige sogar in dem Jura, wie *Scleropteris*, *Baiera*, *Acrostichites*, *Dictyophyllum*, *Jeanpaulia*, *Pterophyllum* und *Anomozamites*. Zum Theil reichen diese Genera noch in's Tertiär und selbst, wie *Oleandra*, *Gleichenia*, *Lycopodium*, *Equisetum* und *Pinus*, in die Jetztwelt hinüber. Von den Wealden-Arten finden einige verwandte Vertreter in den Komeschichten, so z. B. *Sequoia curvifolia* (Dunk.) Heer des Wealden in *S. Reichenbachi* (Gein.) Heer, *Pinus Linkii* Röm. in *P. Crameri* Heer, *Zamites Lyellianus* Dunk. in *Zamites arcticus* Göpp., *Z. Dunkerianus* Göpp. in *Z. speciosus* Heer, *Jeanpaulia Brauniana* Dunk. in *J. borealis* Heer, *Baiera pluripartita* Schimp. in *B. arctica* Heer.

Mit der oberen Kreide Grönlands haben die Komeschichten nur 5 Species gemeinsam: *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Gl. gracilis* Heer, *Pecopteris arctica* Heer, *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *S. rigida* Heer. Die für den Jura bezeichnenden Gattungen *Scleropteris*, *Baiera*, *Jeanpaulia*, *Dictyophyllum*, *Acrostichites*, *Pterophyllum* und *Anomozamites* und die früher so häufigen *Gleichenien* und *Cycadeen* sind verschwunden, während nun die Dicotyledonen vorherrschen. Noch reichlicher treten letztere im Miocen Grönlands auf, denn von 165 beobachteten Arten sind 112 Dicotyledonen. Die Nadelhölzer verändern sich am wenigsten, während baumartige *Liliaceen* und *Cycadeen* nun verschwinden. Verschiedene Nadelholzarten aus dem Urgon Grönlands finden denn auch noch im Miocen und später nahe Verwandte wieder. So *Glyptostrobus Groenlandicus* Heer aus dem Urgon in *Gl. Europaeus* Al. Br. und *Gl. Ungeri* Heer aus dem Miocen, in *Gl. heterophyllus* Endl. der Jetztwelt; *Sequoia Smittiana* Heer aus dem Urgon in *S. Langsdorfi* (Bgt.) Heer aus dem Miocen, in *S. sempervirens* der Jetztwelt; *S. Reichenbachi* (Gein.) Heer aus der Kreide in *S. Sternbergi* (Göpp.) Heer aus dem Miocen, in *S. gigantea* Lindl. der Jetztwelt; *S. gracilis* Heer aus der Kreide in *S. Couttsiae* Heer im Miocen. Von der Gruppe der Gattung *Pinus*, welcher jetzt *Pinus Canadensis* L. und *P. Tsuga* L. angehören, tritt schon im Urgon *P. Crameri* Heer, im Miocen *P. Dicksoniana* Heer und *P. Malmgreni* Heer auf.

Da in der Urgonflora tropische und subtropische, ja auch Typen der gemässigteren Zone mit einander gemischt sind, so dürfte das Klima damals den jetzt auf den Canaren oder in Nord-Aegypten herrschenden Wärmeverhältnissen entsprochen, also eine mittlere Jahrestemperatur von 21—22° C. besessen haben.

Die neu aufgestellten Species aus den Komeschichten sind folgende: *Asplenium Dicksonianum, A. Nordenskioeldi, A. Boyeanum, Sphenopteris fragilis, S. grevillioides, Scleropteris bellidula, Adiantum formosum, Aneimidium Schimperi, Baiera arctica, B. grandis, Oleandra arctica, Acrostichites Egedeanus, Pecopteris Andersoniana, P. Bolbroeana, Gleichenia longipennis, Gl. Thulensis, Gl. Rotula, Gl. Nordenskioeldi, Gl. gracilis, Gl. acutipennis, Gl. nervosa, Gl. delicatula, Gl. micromera, Dictyophyllum Dicksoni, Osmunda petiolata, Jeanpaulia borealis, J. lepida* Heer; *Lycopodium redivivum* Heer; *Equisetum amissum, Equisetites Groenlandicus, E. annularioides* Heer; *Zamites speciosus, Z. borealis, Z. acutipennis, Z. brevipennis, Pterophyllum concinnum, Pt. lepidum, Glossozamites Schenkii, Anomozamites cretaceus* Heer; *Torreya Dicksoniana, T. parvifolia, Inolepis imbricata, Thuites Meriani, Cyparissidium gracile, Glyptostrobus Groenlandicus, Sequoia ambigua, S. rigida, S. gracilis, S. Smittiana, Pinus lingulata, P. Eirikiana, P. Olafiana* Heer; *Poacites borealis, Cyperacites arcticus* Heer, *Carpolithes Thulensis* Heer; *Populus primaeva* Heer.

Unter den Gattungen aus dem Urgon Grönlands sind zwei neue von Heer aufgestellt, deren Diagnose folgende ist:

Inolepis Heer. „Strobilus ovatus, squamis compluribus, axi spiraliter infertis, imbricatis, coriaceis, dorso costatis. Folia opposita, squamaeformia, imbricata."

Cyparissidium Heer. „Amentum masculinum globosum. Strobilus ovalis; squamae plures, in axi spiraliter insertae, imbricatae, coriaceae, rotundatae, apice laxe patulae, mucronatae, dorso inermes, costulatae. Semen sub quavis squama unicum, rotundatum? Folia alterna, imbricata, adpressa."

Aehnliche schwarze Kreideschiefer mit eingebetteten Pflanzen fand Nordenskiöld auch auf der Südseite von Noursoak. Die reichste Lagerstätte ist hier am Fusse des Hügels, welcher etwa 1200′ Fuss über Meer die reiche miocene Flora von Atanekerdluk geliefert hat. Nordwestlich von Atanekerdluk in Atane am Waigat treten dieselben Kreideschiefer auf und entsprechende Schichten finden sich auch auf der anderen Seite des Waigat bei Kudliset. An letzterem Orte nur wenig bestimmbare Pflanzenreste, darunter *Pecopteris* nov. sp., *Arundo Groenlandica* Heer und *Proteoides longus* Heer. In diesen Schichten, welche Nordenskiöld als „Ataneschichten" zusammenfasst, wurden 62 Arten unterschieden. Von diesen kommen 55 bei Unteratanekerdluk vor, aber nur 9 bei Atane. Diese letzteren sind: *Otozamites Groenlandicus*, *Thuites Pfaffii*, *Credneria* sp., *Sapindus prodromus*, *Leguminosites Atanensis, Proteoides granulatus*, *Pr. crassipes*, *Pr. longus* Heer und *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer. Nur die zwei zuletzt genannten finden sich auch bei Atanekerdluk, die anderen sieben sind eigenthümlich. Es ist deshalb möglich, dass Atane noch etwas jünger sei.

Die 62 Arten der Ataneschichten vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Asplenium* 2, *Pecopteris* 7, *Gleichenia* 3, *Osmunda* 1, *Cycadites* 1, *Otozamites* 1, *Salisburia* 1, *Thuites* 1, *Widdringtonites* 1, *Sequoia* 4, *Pinus* 3, *Arundo* 1, *Sparganium* 1, *Zingiberites* 1, *Populus* 3, *Myrica* 1, *Ficus* 1, *Sassafras* 1, *Proteoides* 4, *Credneria* 1, *Andromeda* 1, *Dermatophyllites* 1, *Diospgros* 1, *Myrsine* 1, *Panax* 1, *Chondrophyllum* 2, *Magnolia* 2, *Myrtophyllum* 1, *Metrosïderos* 1, *Sapindus* 1, *Rhus* 1, *Leguminosites* 6. — *Phyllites* 2, *Carpolithes* 1.

Mit den Komeschichten haben die Ataneschichten nur 5 Species gemeinsam (s. früher), mit der oberen Kreide Europas 11 und von diesen sind 8 in der unteren Kreide unbekannt. Dieser Umstand verweist die Ataneschichten in die obere Kreide; hierfür spricht zugleich die Vertheilung der Familien und das Vorherrschen der Dicotyledonen. Wahrscheinlich endlich sind die Ataneschichten in das Cenoman zu versetzen, da sie mit dem unteren Quader von Sachsen, Böhmen und Mähren 8 Arten theilen. Die meiste Aehnlichkeit hat die Ataneflora mit Moletein in Mähren, mit welcher sie nicht allein *Pinus Quenstedti* Heer, *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *S. Reichenbachi* (Gein.) Heer und *Myrtophyllum Geinitzi* Heer gemeinsam besitzt, sondern in welcher sie eine Anzahl nahe verwandter Arten in den Gattungen *Ficus, Credneria, Magnolia* und *Chondrophyllum* vorfindet.

Auch mit der amerikanischen Kreide haben die Ataneschichten 4 Arten gemeinsam: *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *Andromeda Parlatorii* Heer, *Magnolia Capellinii* Heer und *M. alternans* Heer. Ebenso finden sich an beiden Orten nah verwandte Arten in den Gattungen: *Pecopteris, Sequoia, Populus, Ficus, Proteoides, Credneria, Diospyros* und *Sassafras.*

Farne finden sich in den Ataneschichten selten, doch haben einige Arten entsprechende Vertreter in Kome, sowie in späteren Zeiten. *Asplenium Dicksonianum* Heer im Urgon entspricht *A. Foersteri* Deb. im Cenoman und dem lebenden *A. Adiantum nigrum* A.; *A. Boyeanum* Heer von Kome steht *A. Nordströmi* aus den Ataneschichten nahe. Von *Pecopteris* gehört *P. Pfaffiana* Heer vielleicht zu *Asplenium*, *P. Bohemica* Corda und *P. Kudlisetensis* Heer zu *Mattonidium. Osmunda petiolata* Heer von Kome entspricht *O. Oebergiana* Heer aus den Ataneschichten, der *O. Heerii* Gaud. im Tertiär und der lebenden *O. regalis* L.

Die *Cycadeen* sind sehr selten, doch tritt in *Cycadites Dicksoni* Heer ein neuer jedoch noch in der Kreide erlöschender Typus auf. Dagegen spielen die Nadelhölzer eine sehr wichtige Rolle. Von den 4 *Sequoia*-Arten war *S. subulata* Heer die herrschende Art. Sehr niedliche, dünne Zweige besass *Widdringtonites subtilis* Heer, sehr grosse Nadeln *Pinus Staratschini* Heer. Die *Salisburia primordialis* Heer steht durch die Tertiärspecies *S. adiantoides* Ung. mit der in Japan lebenden *S. adiantifolia* Lindl. in Beziehung.

Monocotyledonen sind selten; dagegen treten zahlreiche Dicotyledonen meist mit unzertheilten, ganzrandigen Blättern auf. Die Pappel, welche als einzige Dicotyledone bei Kome sich findet, gehört zu den Lederpappeln und Arten dieser Unterabtheilung gehören auch in den Ataneschichten zu den häufigsten Gewächsen. Die übrigen Dicotyledonen vertheilen sich auf 16 im System weit von einander liegende Familien. Aehnliche Verhältnisse finden sich auch in der Kreideflora von Moletein und Nordamerika. Die Mehrzahl der dicotylen Gattungen aus den Ataneschichten (12) treten in die lebende Flora mit hinüber und 5 von ihnen: *Populus, Ficus, Myrica, Diospyros, Panax,* konnten auch durch Früchte und Fruchtkelche nachgewiesen werden.

In der oberen Kreide tritt eine Aenderung im Klima ein und diese trifft mit der Entwickelung des Dicotyledonentypus zusammen. Die gleichalterige Flora von Moletein hat ein südlicheres Gepräge als die Ataneflora; denn dort erscheinen riesige Blätter von *Magnolien* und *Credneria*, Lorbeerarten und eine Palme. Die nordamerikanische Kreideflora hat weniger südlichen Charakter, als die von Moletein; vielleicht sind die Pflanzenreste in Nordamerika erst von den Gebirgen in das Meer geschwemmt worden, wofür ihr nesterweises Vorkommen sprechen dürfte.

Die neu aufgeführten Arten aus den Ataneschichten sind folgende: *Asplenium Nordströmi, Pecopteris Pfaffiana, P. denticulata, P. argutula, P. Kudlisetensis, Osmunda Oebergiana* Heer; *Cycadites Dicksoni, Otozamites (?) Groenlandicus* Heer; *Salisburia primordialis, Thuites Pfaffii, Widdringtonites subtilis, Sequoia rigida, S. subulata, Pinus* *vaginalis*, *P. Staratschini* Heer; *Arundo Groenlandica*, *Sparganium cretaceum*, *Zingiberites pulchellus* Heer; *Populus Berggreni*, *P. hyperborea*, *P. stygia*, *Myrica Thulensis*, *Ficus protogaea*, *Sassafras arctica*, *Proteoides longus*, *Pr. crassipes*, *Pr. vexans*, *Pr. granulatus* Heer; *Credneria spec.* wird fraglich zu den *Polygoneen* gestellt, *Dermatophyllites borealis*, *Diospyros prodromus*, *Myrsine borealis* Heer; *Panax cretacea*, *Chondrophyllum Nordenskioeldi*, *Ch. orbiculatum*, *Metrosideros peregrinus*, *Sapindus prodromus*; *Rhus microphylla*, *Leguminosites prodromus*, *L. phaseolites*, *L. cassiaeformis*, *L. Atanensis*, *L. coronilloides*, *L. amissus* Heer. — *Phyllites linguaeformis*, *Ph. laevigatus*, *Carpolithes scrobiculatus* Heer.

In Bezug auf die Kreideflora Spitzbergens verweise auf später (No. 62 u. 65). — Mit der Kreideflora Europas hat Spitzbergen 4 Arten gemeinsam: *Sclerophyllina cretosa* (Schenk) Heer, *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *S. fastigiata* (Sternb.) Heer, *Pinus Quenstedti* Heer.

Noch mag hier die Charakteristik einer neuen Gattung nachgetragen werden:

Hypoglossidium Heer. „Folia (cladodia?) integerrima, triplinervia, nervulis subtilissimis, longitudinalibus, numerosis.“

In Bezug auf einigere allgemeinere Betrachtungen verweise gleichfalls auf das vorhergehende Referat (s. p. 613). Nur sei hier betont, dass nach Heer der Bildungsheerd einiger Gattungen, wie *Gleichenia*, *Torreya*, *Salisburia*, *Glyptostrobus*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Pinus*, *Populus*, *Ficus*, *Myrica*, *Magnolia* und *Sapindus*, wohl in der arktischen Zone zu suchen sei. Von da hat sich nach Süden der Zug der Arten gerichtet und daher lassen sich die Europa und Amerika noch gemeinschaftlichen Gattungen erklären.

Heer führt 22 Arten auf, welche der europäischen und amerikanischen Tertiärflora gemeinsam ihren Bildungsheerd wohl aus der arktischen Zone abzuleiten haben. Eine grössere Zahl anderer, den beiden Erdtheilen gemeinsamen Arten sind noch nicht in der arktischen Zone beobachtet worden und einige von diesen, wie Palmen und die tropischen Typen der Feigen- und Zimmtbäume, fehlen auch in der arktischen miocenen Flora. Für diese dürfte vielleicht eine andere südlichere Verbindung existirt haben, welche den Austausch der Arten vermittelte.

Heer (62, 65). Bei Cap Staratschin auf Spitzbergen (78° n. Br.) entdeckte Nordenskiöld schon 1872 Kreidepflanzen in einem harten gelbgrauen Sandstein. Es sind folgende 16 Arten: *Asplenium Johnstrupi* Heer, *A. Boyeanum* Heer, *Sphenopteris hyperborea* Heer, *Sclerophyllina cretosa* Schenk, *Thinnfeldia arctica* Heer, *Equisetum* spec., *Phyllocladites rotundifolius* Heer, *Araucarites Nordenskioeldi* Heer, *Sequoia Reichenbachi* (Gein.) Heer, *S. rigida* Heer, *S. fastigiata* (Stbg.) Heer, *Pinus Peterseni* Heer, *P. Quenstedti* Heer, *P. Staratschini* Heer, *P. spec.*, *Hypoglossidium antiquum* Heer.

Die häufigste Art ist *Sequoia Reichenbachi* Gein.; wie theilweise verkohlte Stämme, grössere Aeste und blättertragende Zweige beweisen, bildete diese Art an Ort und Stelle bedeutende Waldung. *S. Reichenbachi* Gein. war zu jener Zeit ebenso allgemein in Grönland und zwar in der unteren und in der oberen Kreide, wie auch in fast allen Süsswasserablagerungen der Kreideperiode Europas verbreitet, so in Sachsen, Böhmen, Mähren, Westphalen, Belgien und im südlichen Frankreich. Auch in Nordamerika ist die Species beobachtet. Sie kommt schon im Urgonien vor und steigt bis zum Senonien hinauf.

Immer kommt *S. Reichenbachi* Gein. in Gesellschaft der 2 anderen *Sequoien* vor. Von *Pinus* wurden nur Stengel, von *Phyllocladites* ein blatttragender Samenstand vor. Jetzt findet sich dieser damals hochnordische Typus nur in Australien (Neu-Seeland und Sunda-Inseln.)

Farne sind ziemlich gemein in Spitzbergen; darunter *Thinnfeldia*, welche Gattung sich also vom Rhät und Lias bis zur Kreide erhalten hat. Die Kreidepflanzen von Spitzbergen wurden etwa zur Hälfte auch in Grönland theils in den Kome-, theils in den Atane-schichten gefunden. Somit dürften die Lager Spitzbergens der mittleren Kreide, etwa dem Gault, angehören.

Auf Nowaja Semlja fehlt nach Höfer (71) die Kreide.

Lesquerreux (75). In Salina Valley 9 Meilen oberhalb Salina und 6 Meilen südlich von Fort Harker zahlreiche Pflanzenreste in rothbraunem Sandsteine, welcher von Meek und Hayden zur Dacota-Gruppe gezogen wird. Besonders artenreich und in grosser Anzahl tritt *Sassafras* auf.

Lesquerreux führt 22 Arten an, welche sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Zonarites digitatus* Bgt., *Hymenophyllum* 1, *Gleichenia* 1 Art, *Sequoia Reichenbachi* Gein., *Caulinites* 1 Art, *Liquidambar* 1, *Populites* 3, *Ficus* 1, *Sassafras* 6, *Laurophyllum* 1, *Platanus* 1; — *Pterospermites (Credneria)* 4 Arten. — Folgende Species werden als neu aufgeführt: *Hymenophyllum cretaceum* Lesq., *Caulinites spinosus* Lesq., *Populites fagifolia, P. Salinae, P. affinis, Ficus Sternbergi, Sassafras mirabile, S. Harkerianum, Laurophyllum reticulatum* Lesq., *Pterospermites Sternbergi, Pt. Haydeni, Pt. rugosus* Lesq.

Lesquerreux (77, 78), **Hayden** und **Meek** entdeckten in Kansas und Nebraska eine an beiden Orten entsprechende Formation, die Dacota-Gruppe, welche der Kreide zuzählt und in Nebraska über der Dyas lagert. Aequivalente Schichten fanden Lesquerreux und Jas Hall in Minnesota. O. Heer beschrieb 17 Spec., welche Marcou und Capellini von Tekamah (Nebraska) mitbrachten; Lesquerreux 53 Spec., welche an verschiedenen Fundorten von Nebraska von Mudge, Leconte und Charles Sternberg gesammelt worden waren; Newberry endlich 21 Kreidearten von Nordamerika. In Hayden's Report 1871 wurden 10 weitere Arten und von Lesquerreux aus Kansas (vergl. No. 75) 12 neue Arten aufgeführt. Alle diese werden in vorliegender Arbeit zusammengefasst.

Noch wurden 5 andere Arten von Lesquerreux als Anhang zur Tertiärflora des Mississippi (in Americ. Philos. Soc., vol. XIII) beschrieben und ebenso einige wenige in dem Bericht von Jas. Hall. Schliesslich beschrieb Heer die in seinen „Phyllites du Nebraska“ nicht veröffentlichten Arten: *Salix nervillosa, Ficus primordialis, Magnolia Capellinii* und *Cissites insignis* Heer.

Auch in dem Kreidesandstein von Texas wurden durch Prof. Shumard in Lamar County, am Red River, Blätter entdeckt, welche zu *Salix, Ilex, Laurus* u. s. w. gehören. Die Red River-Gruppe entspricht der Dacota-Gruppe. Von Nord Texas erstreckt sich die Kreide unter dem Tertiär südlich und erreicht vielleicht den Golf von Mexiko.

Die Dacota-Gruppe ist von Minnesota bis Nord Texas über 20° n. Br. ausgedehnt und da die obere Kreide von Grönland einige Gattungen gemeinsam hat, so hat sich vielleicht die Formation bis zur arktischen Zone, Grönland, Melville u. s. w. über 35 Breitegrade erstreckt. In der Breiteausdehnung schwankt die Dacota-Gruppe in Jowa, Kansas, Nebraska zwischen 60—100 Meilen und vielleicht noch mehr.

Unter den Kreideschichten von Nordwest-Amerika findet sich untere Dyas mit einigen Carbonmollusken (Permo-Carboniferous). Hier finden sich Zweige von *Calamiten*; besonders *C. approximatus* Bgt. mit sehr dicker Rinde (eine Pflanze, welche bis jetzt nur in der Steinkohle gefunden wurde) neben der charakteristischen Dyaspflanze *C. gigas* Bgt. Diese *Calamiten* fanden sich am Eagle River, bei Holy-Crossmountain, Colorado zugleich mit *Stigmaria* und *Asterophyllites*.

Die paläozoische Periode ist in Nordamerika beendet durch die Ober-Carbon- (oder Dyas-) Formation, welche vom Mississippi River bis zu den Rocky mountains sich erstreckt. Ueber diesen Schichten liegt dann unmittelbar die Dacota-Gruppe, welche der oberen Kreide Europas aequivalent erscheint, in einer Mächtigkeit von 30—100′, bei Beatrice in Süd-Nebraska bis 150′, am Missouri River zwischen 70—120′ u. s. w. Die Mächtigkeit der ganzen Dacota-Gruppe wird von Swallow und Hayden ca. 400′ angenommen.

Bei Bohrungen und durch den Schachtbau wurde auch *Gyrophyllites* sp. gefördert, welche nach Heer zu den Pflanzen gehören. Die *Gyrophylliten* bilden 6—10‴ lange Quirle mit leichten, lanzettlichen Abtheilungen, ähnlich wie *Annularia*; verbindende Stengel wurden nicht beobachtet. Diese Organismen wurden bis jetzt nur in der Kreide gefunden und von Heer aus der Kreide der Schweiz beschrieben. Sie erinnern in Etwas an *Characeen*.

Die Dacota-Gruppe verdankt dem Meere ihren Ursprung, in dessen schlammigen Boden die Pflanzen eingelagert wurden. Beim ersten Anblick zeigt die Dacotaflora den Typus einer trockenen Landflora. Während aber *Sassafras* eben so gut auf trockenem, wie auf nassem Boden wächst, sind andere wahre Strand- oder Sumpfpflanzen, wie z. B. *Laurus*-Arten, *Magnolia, Populus, Salix, Platanus, Menispermites.* Die Arten sind sehr verschieden vertheilt. Während einige weit verbreitet auftreten, findet sich *Juglans Debeyana* Lesq. nur an 2 Fundorten, *Platanus obtusiloba* Lesq. nur bei Beatrice in Süd-Nebraska u. s. w. — Von den 140 beschriebenen Arten sind mehrere nicht auf bestimmte Familien zurückzuführen.

Das Klima der nordamerikanischen Kreidezeit entspricht dem jetzt in Nordamerika zwischen 30—45° n. Br. herrschenden, wie das Vorkommen von *Salix, Fagus, Platanus, Sassafras, Aralia, Magnolia, Liriodendron, Menispermum, Rhus, Paliurus* u. s. w. beweisen. — Aehnlich war nach Heer das Klima bei Bildung der oberen Kreide Grönlands. — Die Blätter von Pflanzen aus der nordamerikanischen Kreide, welche ein gemässigteres Klima anzeigen, können nicht durch Ströme herbeigeführt worden sein, wie ihre Lage und Beschaffenheit beweist.

Lesquerreux stellt folgende zwei Gesichtspunkte hin:

1. Bei Voraussetzung gleicher klimatischer Verhältnisse und der gleichzeitiger Ablagerung der oberen Kreide in Grönland und der Dacota-Gruppe sind die isothermalen Zonen in weiterer Ausdehnung anzunehmen, bedingt hauptsächlich durch grösseren Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre. Aehnliche Verhältnisse finden sich zwischen dem nordwestamerikanischen Tertiär und dem Miocen von Grönland.

2. Die Aenderungen in den klimatischen Verhältnissen resultiren von den Aenderungen in der Landoberfläche, welche die Zusammensetzung der Atmosphäre beeinflussen. Die Dacota-Gruppe zeigt ein trockeneres und kälteres Landklima. Ihr folgen weitere Kreideablagerungen mit *Fucoiden*-Resten, also marine Flora. Schliesslich taucht das Eocenland auf, welches unter einer sehr dunstreichen Atmosphäre liegt und dessen Klima wärmer und höher als das der Dacota-Gruppe ist. Daher die üppige Vegetation, die zahlreichen Palmen u. s. w.

Die Verschiedenheit in der Flora beruht also mehr auf klimatischen Aenderungen, dann in den geologischen Aenderungen der Flora überhaupt.

Folgende Gattungen werden von Lesquerreux aufgeführt: *Zonarites digitatus* Bgt., *Lygodium* 1 Art, *Hymenophyllum* 1, *Pecopteris* 1, *Gleichenia* 1, *Todea* 1, *Pterophyllum? Haydeni* Lesq., *Abietites* 1, *Sequoia* 2, *Glyptostrobus* 1, *Geinitzia* 1, *Phyllocladus* 1, *Phragmites* 1, *Dioscorea* 1, *Flabellaria* 1, *Liquidambar* 1, *Populites* 3, *Salix* 1, *Betula* 1, *Alnus* 1, *Alnites*, *Myrica* 2, *Quercus* 5, *Fagus* 1, *Ficus* 1, *Platanus* 7, *Laurus* 2, *Persea* 2, *Laurophyllum* 1, *Sassafras* 7, *Cinnamomum* 2, *Oreodaphne* 1, *Proteoides* 3, *Embothrium* 1, *Aristolochites* 1, *Andromeda* 1, *Diospyros* 2, *Bumelia* 1, *Aralia* und *Hedera* je 1, *Magnolia* 2, *Liriodendron* 3, *Menispermites* 3, *Negundoides* 1, *Greviopsis* 1; hier reihen sich vielleicht an die Gattungen *Anisophyllum*, *Protophyllum* und *Eremophyllum* von ungewisser Stellung; *Celastrophyllum*, *Paliurus* 1, *Rhamnus* 1, *Juglans* 1, *Phyllites rhoifolius* Lesq., vielleicht eine *Rhus*-Art, *Prunus* 1. Ferner *Phyllites* 5, *Ptenostrobus* 1, *Carpolithes* 1, *Caulinites* 1.

Neue Gattungen mit ihrer Diagnose sind:

Anisophyllum Lesq. Blätter dick, starknervig, eiförmig oder verkehrteiförmig im Umrisse, entweder plötzlich in den Stiel verschmälert, keilförmig oder etwas herzförmig, oder auch abgerundet; keilförmig an der Basis, unregelmässig lappig an einer Seite, tief wellig an den Rändern; Nervatur unregelmässig 3—5-lappig; Primarnerven sehr getheilt.

Protophyllum Lesq. Blätter meist gross, dick, lederig, breit oval oder rundlich, etwas schildförmig; Ränder ganz oder wellig; Nervatur handnervig gefiedert; die unteren primären Seitennerven in einiger Entfernung vom Basisrande mit mehr oder weniger zahlreichen, kleineren Nerven unterhalb des ersten starken Seitennerven (wie bei *Credneria*). Die zarteren Seitennerven gehen bald unter rechtem Winkel ab, bald unter stumpfem und sind nach unten gerichtet. Die oberen Seitennerven in gleichen Abständen von dem unteren Paare und diesem parallel; alle craspedodrom.

Ptenostrobus Lesq. Länglicher oder cylindrischer Zapfen, kleine ovale Samen tragend, welche an eilänglichen Schuppen oder Flügeln befestigt sind.

Folgende Arten werden als neu bezeichnet:

Lygodium trichomanoides, Todea ? Saportana Lesq.; *Dioscorea ? cretacea, Flabellaria ? minima* Lesq.; *Alnus Kanseana, Myrica obtusa, Quercus poramoides, Ficus ? Halliana, Sassafras acutilobum, Oreodaphne cretacea, Embothrium ? daphnoides* Lesq.; *Diospyros rotundifolia* Lesq.; *Hedera ovalis, Menispermites obtusiloba, Greviopsis Haydeni, Protophyllum minus, Nebrascense* Lesq.; *Ptenostrobus Nebrascensis* Lesq.

Uebergangsglieder zwischen der Dyas und oberen Kreide fehlen; daher auch der Mangel an *Cycadeen*, welche noch in der unteren Kreide Grönlands so zahlreich auftreten Dagegen stellen sich die Dicotyledonen in den Vordergrund.

Liquidambar integrifolium Lesq. aus der Dacota-Gruppe ist dem in Nordamerika lebenden *L. styraciflum* sehr nahe verwandt, nur hat er ganzrandige Blätter, wie es übrigens bei *L. Europaeum* Al. Br. bisweilen ebenfalls vorkommt. *Platanus* hat die gleiche Ursprungszeit wie *Liquidambar* und auch jetzt noch ähnliche Verbreitung. So finden sich jetzt *Platanus orientalis* L. und *Liquidambar orientale* Mill. in Asien, *Platanus occidentalis* L. und *Liquidambar styraciflum* L. in Nordamerika. Beide Gattungen finden sich auch im europäischen Tertiär neben einander. Eine *Salix*-Species aus der Kreide ist nahe verwandt mit der jetztweit verbreiteten *S. candida* Willd. und ist dieser Typus auch im Obertertiär und im Pliocen von Californien vertreten. Eine *Fagus*-Art mit ganzrandigen, gewellten Blättern aus der Kreide gleicht mehr der europäischen *F. silvatica* L., als der jetzt in Nordamerika lebenden *F. ferruginea* Ait. *Betula Beatriciana* Lesq. entspricht *B. nigra* L. aus Nordamerika. Die *Quercus*-Arten der Dacota-Gruppe sind nicht gut in Vergleichung zu ziehen. Doch sind noch 6 Arten dieser Gattung im Eocen der Rocky mountains und 8 im Tertiär von Spring Cañon, welches 2 Horizonten anzugehören scheint. Washakie und Carbon besitzen ebenfalls 8 Arten und die Kalk „Bluffs" von Californien unter 44 Dicotyledonen 6 Eichenarten. Von *Platanus* sind noch keine Früchte gefunden worden. Unter den Kreidearten ist wohl *Pl. primaeva* Lesq. die Stammart der lebenden *Pl. occidentalis* L.; es entsprechen sich *Pl. primaeva* Lesq. in der Kreide, *Pl. Haydeni* Lesq. im Eocen der Rocky mountains, *Pl. aceroides* Göpp. im Miocen von Nordamerika und Europa, *Pl. dissecta* im Pliocen von Californien und *Pl. occidentalis* L. in der jetzigen Flora.

Von *Laurus macrocarpa* Lesq. wurde die Frucht im Verein mit Lorbeerblättern gefunden. *Laurus (Persea) Caroliniana* ist ein noch in Nordamerika lebender Ueberrest dieser Gattung, welche im Eocen Nordamerikas, besonders am Mississippi verbreitet ist. Aus dem Miocen von Europa kennt man 8 *Laurus* und 2 *Persea*-Arten; 3 Arten finden sich noch in der baltischen Tertiärflora, keine in der arktischen. — *Sassafras*-Blätter sind besonders in Kausas äusserst zahlreich. Sie ähneln sehr dem lebenden *S. officinale* L. Nordamerikas. Auch im Miocen von Nordamerika findet sich 1 Spec. Aus dem Miocen von Europa sind 3 Arten bekannt, von welchen *S. Ferretianum* Mass. in Italien und Grönland sich findet.

Gamopetalen sind nicht mit vollständiger Sicherheit in der Dacota-Gruppe nachgewiesen. Heer beschreibt jedoch eine *Andromeda* und ferner wurden 3 *Diospyros* unterschieden. Aus dem Tertiär von Europa kennt man 24 *Diospyros*-Arten; in der jetzigen Flora existiren fast 100 Arten und von diesen in Nordamerika nur *D. Virginiana* L., während *D. Lotus* in China und *D. Kaki* L. in Japan die Gattung vertritt.

Aralia besitzt in der Dacota-Gruppe eine Art; jetzt leben in Nordamerika 6 Spec. Diese *Aralia* aus der Kreide ähnelt der *Hedera Xalapensis* von den Bergen Mexikos und findet sich dieser grossblättrige Typus auch im Pliocen von Californien. Die ächte *Hedera ovalis* Lesq. aus der Kreide entspricht der *H. Helix* L., welche jetzt in Europa auch schon im Pliocen von Italien beobachtet wurde.

Magnolia zählt 8 lebende nordamerikanische Arten. Schon in der Dacota-Gruppe treten 2 Arten, im amerikanischen Tertiär finden sich 7, im Pliocen von Californien 2 Arten. Im Tertiär von Europa fehlt die Gattung, während in der Kreide von Moletein 2 Spec. von Heer unterschieden wurden und 1 Art im Miocen von Grönland vorkommt. Von *Liriodendron* existirt die einzige lebende Art in Nordamerika. In der amerikanischen Kreide wurden

4 Spec. beobachtet, welche vielleicht in 1 Art zusammenzuziehen sind. Im Tertiär von Europa ist die Gattung von Italien bis Grönland verbreitet.

Eine Anzahl Blätter wurden als *Menispermites* bezeichnet. Auch in der jetzigen Flora Nordamerikas tritt *Menispermum* mit *Platanus*, *Magnolia*, *Liriodendron* u. s. w. in Gesellschaft auf. Zu *Menispermum* gehört vielleicht auch *Acer obtusilobum* Ung. — *Paliurus* findet sich auch im Eocen von Nordamerika und ebenso auch im amerikanischen Miocen mit je 1 Art (letztere ist auch von Grönland und Spitzbergen bekannt). — *Rhamnus* zählt 8 Arten im amerikanischen Eocen, von welchen 4 zugleich am Miocen von Europa. Hier gehören zur Gattung 14 Spec. Jetzt leben in Europa über 1 Dutzend, in Nordamerika 4—5 Arten.

Ceanothus wurde noch nicht in der Kreide gefunden, dagegen zeigt sich 1 Art im Eocen von Nordamerika, mehrere im Miocen der Rocky mountains und im Pliocen von Californien.

Juglans Debeyana Lesq. gehört vielleicht eher zu *Rhus* und zeigt mit der lebenden Art *Rhus Metopium* L. aus Florida grosse Verwandtschaft; 2 andere Arten aus der Dacotagruppe gehören zu *Rhus*, welches im Obertertiär der Rocky mountains 6 Arten zählt. Aus dem Miocen von Europa sind 12 Arten bekannt, davon 2 arktisch. Auch *Juglans* zeigt eine ähnliche Artenanzahl, *Carya* 6 Species. — Von den lebenden *Juglans* ist *J. regia* L. asiatisch, von den 4 anderen Arten grünen 3 in den Vereinigten Staaten, wo auch sämmtlich *Carya*-Species vorkommen. Von den lebenden *Rhus*-Arten sind 2 europäisch; von diesen wurde *Rhus Cotinus* L. der *Bumelia emarginata* aus der Dacotagruppe verglichen. In Nordamerika sind ausser der mehr tropischen von *Rhus Metopium* L. noch 6 Arten mit fiedertheiligen und *Rhus Toxicodendron* L. und *Rh. aromatica* L. mit dreitheiligen Blättern bekannt; beide Typen finden sich auch im Pliocen von Californien. Newberry erwähnt noch 1 *Amelanchier* aus der Dacotagruppe. Von *Prunus* leben noch 14 Arten in Nordamerika, 5 in Europa, 4 in Japan u. s. w.

In der Dacotaflora sind die hauptsächlichsten Typen des nordamerikanischen Waldes schon vorhanden, mit Ausnahme der Formen mit gesägten oder doppelt gesägten Blättern. Die Dacotapflanzen sind mit wenigen Ausnahmen lederartig und ganzrandig. Nur *Grcviopsis Haydeni* Lesq., *Protophyllum Mudgei* Lesq., *Platanus Newberryana* Heer, *Phyllites betulaefolius* Lesq. besitzen kurze, auswärts gerichtete Zähne und bei *Quercus primordialis* Lesq. ist der gesägte Rand mit aufwärts gerichteten Zähnen versehen. Auch an anderen Fundorten der Kreideformation finden sich Arten, welche sich mit denen der Dacotagruppe vergleichen lassen, so in Moletein, Quedlinburg, Blankenburg, Niederschöna, Schlesien, Belgien und in der oberen Kreide von Grönland.

Dawson (23). Vergl. auch Bot. Jahresber. I, p. 463. — Richardson brachte 1873 viele Holzfragmente von Queen Charlotte-, Norris- und Hornby-Islands zurück, von welchen Dawson folgende untersuchte.

Coniferenholz ist sehr häufig von der unteren Kreide (oder Jura) bis zur mittleren und oberen Kreide. Die Reste gehören zu *Cupressoxylon* und *Taxoxylon*. Sehr gewöhnlich ist *Cupressoxylon* spec., welche im Baue des Holzes sich nahe an *Sequoia gigantea* anschliesst und ist also diesem Baume sehr nahe verwandt; eine 2. *Cupressoxylon*-Art ist kaum unterscheidbar vom gewöhnlichen californischen Rothholze und hat zwei Reihen von Tüpfeln in den Hochzellen; eine 3. hat nur eine Reihe von Tüpfeln und sehr kurze Markstrahlen; 2 Species endlich, welche bloss auf Van Couver Island gefunden wurden, haben stark entwickelte Harzzellen und einreihige Tüpfel.

Taxoxylon hat Holzzellen mit Spiralfasern. Zwei Arten wurden auf Van Couver Island, eine auf Queen Charlotte Island gefunden. Wie bei einigen lebenden *Taxineen* sind auch bei den fossilen die Holzzellen in geringerem lateralem Zusammenhang, als bei anderen Coniferen.

Von angiospermen Hölzern wurden nur wenige Reste entdeckt, aber diese stimmen mit den bei Nanaimo gefundenen Blättern. Es waren dies 2 *Quercus*-Arten, von welchen die eine an *Qu. Ilex* L. erinnerte; *Betula* spec., ähnlich *B. papyracea* L. und *Populus* sp., ähnlich *P. balsamifera* L. Ferner wurden beobachtet *Cycadeen*-Reste; neben Blatt- und Blattstielfragmenten auch eine Frucht:

Cycadeocarpus (Dioonites) *Columbianus* Daws. nov. sp. — Frucht oval oder fast eiförmig, Oberfläche glatt mit Spuren von angedeuteten Längsbändern, an der Basis mit breiter Anheftungsstelle, mit einem Narbenring von 22 Gefässsträngen, welche wohl aufwärts in die Aussenrinde gingen. Die Samenschale (testa) hat dickwandige, grosse, sechseckige Zellen und entbehrt der Gefässbündel. Die innere Hülle (tegmen) zeigt feine, eine dünne Schicht bildende Zellen; der Kern war gross, aber durch Calcite ersetzt. Blattstiel und Blatt, welche wohl zur Frucht gehören, stimmen mit *Cycadeen;* letzteres z. B. mit *Dioon,* ist jedoch auch der *Yucca gloriosa* nicht unähnlich. — Die Frucht stammt von der unteren Kreide (oder Jura) von Queen Charlotte Island.

Ferner finden sich auf Hornby Island Fiederfragmente einer *Pecopteris* ohne deutliche Nervatur, im Umrisse der *P. Phillipsii* Bgt. aus dem englischen Oolith ähnelnd.

Die Fossilien von Queen Charlotte Island sind etwas älter als die anderer Fundorte; sie enthalten nur *Coniferen* und *Cycadeen* und gehören dem Jura oder der unteren Kreide. Jünger sind die Schichten von Van Couver Island, *Coniferen* und *Angiospermen* weisen auf Kreide. Am jüngsten scheinen die Schichten von Hornby Island zu sein und wohl der oberen Kreide anzugehören.

Wichtige Bemerkungen über die Kreideflora finden sich auch in No. 103 ausgesprochen. Siehe daher: Flandrische Stufe.

III. Tertiäre Formationen.

A. Flandrische Stufe.

De Saporta und **Marion** (103), **Gust. Dewalque** (26). Zwischen Kreide und Tertiär lagern in Belgien die Sande und Mergel von Heers und die Kalke von Mons, welche anderwärts noch nicht gefunden wurden. Nach Coemans Tode bearbeiteten Saporta und Marion die Flora, welche Dewalque gesammelt hatte. Die Flora von Gelinden zählt 26 Arten und vertheilen sich dieselben auf die folgenden Gattungen: *Sphaeria vetusta* Sap. et Mar. auf *Celastrophyllum Benedenii* Sap. et Mar., — *Aneimia* und *Osmunda* je 1 Spec., — *Chamaecyparis* 1, — *Dryophyllum* 4, *Salix* 1, *Daphnogene* 2, *Laurus* 3, — *Aralia* 4, *Cissites* 1, *Dewalqueia* 1, *Cocculus* 2, *Sterculia* 1, *Celastrophyllum* 3, *Zizyphus* 1, *Myrtophyllum* 1.

Als neues Genus wird aufgeführt:

Dewalquea Sap. et Mar. (*Araliophyllum* Deb. ms., *Grevillea* (ex parte) Deb. in litt.) zu den *Ranunculaceen,* Tribus der *Helleboreen* gehörig: folia coriacea, petiolata, petiolo basin versus leniter dilatato, pedatim palmatisecta digitataque, segmentis vel foliolis 3—5—7 tum integris, tum margine dentatis, penninerviis; nervis secundariis plus minusve obliquis, ante marginem areolatis. — Zu dieser Gattung gehört auch *Araliophyllum Haldemianum* Debey und *Grevillea palmata* Debey in litt. aus Aachen, welches von Saporta und Marion als *Dewalquea Aquisgranensis* Sap. et Mar. bezeichnet wurde.

Folgende neue Arten fanden sich bei Gelinden vertreten: *Sphaeria retusta* Sap. et Mar., *Aneimia palaeogaea, Osmunda Eocenica* Sap. et Mar., *Chamaecyparis Belgica* Sap. et Mar., *Dryophyllum Dewalquei, Dr. laxinerve* und *Dr. vittatum* Sap. et Mar. Die Eichen der Kreide lehnen sich sehr nahe an die asiatischen Typen der Gruppen *Pasiana* Miq., *Cyclobalanus* Endl. und *Chlamydobalanus* Endl. an; im Tertiär steht *Quercus furcinervis* (Rossm.) Ung., sowie auch *Qu. Lonchitis* Ung. und *Qu. Drymeja* Ung. nahe. Für diesen abweichenden Kreidetypus behält Saporta und Marion den Namen *Dryophyllum* bei. — *Salix longinqua, Daphnogene longinqua, Laurus Omalii, L. Heersiensis* und *L. latior* Sap. et Mar. *Aralia demersa, A. venulosa, A. argutidens, Cissites lacerus, Dewalquea Gelindenensis, Cocculus Kanii* (= *Daphnogene Kanii* Heer), *C. Dumontii, Celastrophyllum Benedeni, C. reticulatum, C. repandum, Zizyphus remotidens, Myrtophyllum cryptoneuron* Sap. et Mar.

Die häufigsten und charakteristischen Pflanzen von Gelinden sind *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar. und *Dewalquea Gelindenensis* Sap. et Mar.

Zwischen der Kreide und der Flora von Sézanne und dem Sandsteine von Soissons ist eine grosse Kluft, welche zum Theil durch das System von Heers ausgefüllt wird. Der centrale Theil Europas scheint zu jener Zeit vom Meere bedeckt gewesen zu sein. Die Flora von Gelinden steht zwischen Kreide und Eocen in der Mitte. An die Kreideflora erinnern die beiden *Farne* und die *Cupuliferen*-Gattung *Dryophyllum*. Auch *Dewalquea* erinnert an eine Art aus der Kreide von Haldem und *Celastrophyllum Benedeni* Sap. et Mar. an *C. lanceolatum* Ett. aus der Kreide von Niederschöna.

Noch deutlicher ist die Verknüpfung mit der Eocenflora durch *Chamaecyparis*, durch *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar., welches auch später auftritt, durch *Sterculia Labrusca* Ung.; 6 Arten finden sich auch im Untereocen, davon 2 im Sande von Bracheux, welcher dem Landénien inférieur entspricht. Auch Anklänge an Oligocen und Miocen existiren; so an das Miocen von Grönland durch *Cocculus Kanii* (Heer) Sap. et Mar. Auch *Osmunda Eocenica* Sap. et Mar. und *Zizyphus remotidens* Sap. et Mar. sind dort durch analoge Arten vertreten.

Das Klima stimmt wohl noch mit demjenigen der jüngsten Kreidezeit; es war ziemlich warm und feucht, gleichförmig und günstig für die Waldvegetation.

Die *Gleichenieen* charakterisiren die obere Kreide, doch sind auch *Lygodieen*, *Marattiaceen*, *Osmundaceen* und *Cyatheen* vertreten, während die *Polypodiaceen* noch im Hintergrunde sich finden. Bei Kome sind über die Hälfte der bekannten Arten *Farne*, bei Niederschöna unter 40 Arten 4 Farne, bei Moletein unter 18 : 1, bei Quedlinburg unter 20 : 4; Debey beschreibt aus der Kreide von Aachen (Santonien ?) 40 *Farne*. Ferner sind mehrere *Farne* bekannt aus dem Quadersandstein von Mscheno, bei Schlan in Böhmen, aus der Kreide von Gosau, zu St. Wolgan in Oesterreich; aus der Kreide von Nebraska war früher nur *Pecopteris Nebraskana* Heer bekannt, jetzt erwähnt Lesquerreux 4 Species. Die Lignite von Fuveau gehören etwa in das Alter der Kreide von Gosau und besitzen 3 - 4 *Farne* unter 15 Arten (vergl. Bot. Jahresber. I, p. 460). Die erst kürzlich bekannt gewordene Senonflora von Beausset (Var) besitzt unter 10—12 Arten (davon 1 Dicotyle und mehrere Gymnospermen) 3 sehr abweichende Farnspecies.

Wahre *Asplenien* (ein Typus, welcher auch bei Sézanne auftritt) scheinen *Sphenopteris Johnstrupi* Heer, *Asplenium Brongniarti* Deb. et Ett., *A. Foersteri* Deb. et Ett., *A. caenopteroides* Deb. et Ett. zu sein. Dagegen erinnern *Adiantum Decaisneanum* und *A. cassebeeroides* einerseits an *Aneimia* und *Osmunda*, andererseits auch an *Adiantum* und *Allosurus*. — Zu *Pteris* wurde *Pecopteris Reichiana* Bgt. (= *P. linearis* Bronn) gezählt, weil es der *Pteris Kinghiana* Endl. von den Norfolk-Inseln sehr nahe kommt. — Zu *Cyathea* und *Hemitelia* stehen in Beziehung *Bonaventurea* Deb. et Ett., *Raphaelia neuropteroides* Deb. et Ett., *Pteridoleimma Serretii* Deb. et Ett. Diese beiden Gattungen treten später auch bei Sézanne auf. Auch *Caulopteris cyatheoides* Ung. aus dem Neocom von Ischl in Oberösterreich schliesst sich eng an lebende *Cyatheen* an.

Die *Gleichenien* aus der Kreide sind der Gattung *Mertensia* sehr nahe verwandt; doch hat nach Heer eine der grönländischen Arten mehr als 5 Sporangien in doppelter Reihe um das Centrum gestellt, was bei lebenden *Gleichenien* niemals vorkommt. — In der oberen Kreide von Grönland sind 4 *Gleichenien;* zu dieser Gruppe gehören in Niederschöna *Didymosorus comptoniifolius* Deb. et Ett. und *Pecopteris lobifolia* Corda; in Quedlinburg: *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer, *Gl. acutiloba* Heer und *Gl. Kurriana* Heer; in der „neuen Welt" bei Mscheno: *Gleichenia Zippei* (Corda) Heer; in Moletein: *Gl. Kurriana* Heer; bei Aachen: *Didymosorus comptoniifolius* Deb. et Ett., *D. gleichenioides* Deb. et Ett., *D. varians* Deb. et Ett., *Gleichenia protogaea* Deb. et Ett.

Die Gruppe der *Lygodiaceen* sind bei Aachen durch *Lygodium cretaceum* Deb. et Ett. vertreten; und auch bei Fuveau zeigen sich Reste dieser Gattung. — Zu den *Marattiaceen* scheinen *Danaeites Schlotheimi* Deb. et Ett. von Aachen und *D. firmus* Heer aus Grönland zu gehören.

Von *Cycadeen* finden sich einige Formen: *Dioonites cretosus* (Reich.) Schimp. und

Dioonites Saxonicus (Reich.) Schimp. scheinen *Dioon* anzugehören; *Zamites arcticus* Göpp. ist ähnlich dem *Z. Lyellianus* Dunk. (von Dunker zu *Pterophyllum* gezogen) aus dem norddeutschen Wealden. Durch lineare, schmale Blätter ausgezeichnet, hat dieser Typus keine Analoga in der Jetztwelt.

Verschiedene Typen der Kreide-*Coniferen* sind erloschen, andere haben noch lebende Verwandte. — *Pinites patens* Miq. aus der Kreide von Maestricht und Meudon trennt sich von lebenden Gattungen. Ebenso sind wohl *Abietites Goepperti, A. curvifolius* und *A. Hartigi* Dunk. ohne Analoga und noch unsicher. Aehnliche Reste finden sich auch bei Haldem in Westphalen und in den Ligniten von St. Paulet (Gard).

Araucaria ist durch einen Zapfen von *A. cretacea* Bgt. aus dem grünen Sandsteine von Nogent-le-Rotrou vertreten. Auch *Dammarites albens* Presl. und *D. crassipes* Göpp. gehören wohl hierher. Von *Cedrus* ist *C. Leckenbyi* Carr. und *C. Corneti* Coem. bekannt geworden. Von *Pinus* sind die Sectionen *Strobus* und *Cembra* durch *P. gibbosa* Coem., *P. Heeri* Coem. und *P. Andraei* Coem., von *Abies* ist die Section *Tsuga* durch *Abies Omalii* Coem. und *A. Briarti* Coem. vertreten; auch rechnet Heer die *Pinus Crameri* Heer aus Grönland zu *Tsuga*.

Sequoia besitzt ihre Vertreter in Moletein, im Quadersandstein von Böhmen, in Aachen bis hinauf nach Grönland und auch im Senon von Beausset (Var.). Zu dieser Gattung zählt *S. fastigiata* Heer, *S. aquisgranensis* Deb., *S. Reichenbachi* Gein. (= *Geinitzia cretacea* Endl.). Dagegen sind *Geinitzia cretacea* Ung. (nicht Endl.) und *G. formosa* Heer etwas von *Sequoia* verschieden. Auch der *Cunninghamites* der Kreide mit *C. elegans* (Corda) Heer, *C. oxycedrus* Stbg. und *C. Sternbergi* Ett. ist wohl von der lebenden *Cunninghamia* zu trennen.

Die *Cupressineen* der Kreide sind schwierig unterzubringen. *Frenelites Reichii* Ett. von Niederschöna ist zweifelhaft; sicherer dagegen *Widdringtonites gracilis* Heer. Beide sind neuerlich wohl auch bei Beausset gefunden worden. *Cupressineen* sind in der Kreide recht selten.

Mit Beiseitelegung verschiedener mariner Formen sind die *Monocotyledonen* auf einige *Palmen* beschränkt. Allein *Flabellaria chamaeropifolia* Göpp. ist durch das Blatt repräsentirt. — Von *Pandaneen* sind durch die Blätter nachgewiesen: *Pandanus aquisgranensis* Deb., *P. Austriaca* Ett., *P. pseudo-inermis* Ett. und *P. trinervis* Ett., durch die Früchte *Nipadites provincialis* Sap. — Eine *Aroidee* fand Saporta in den Ligniten von Fuveau an der Rhonemündung, nämlich *Pistia Mazelii* Sap. et Mar.; hier wurde auch die an *Eriocauloneen* und *Restiaceen* erinnernde Gattung *Rhizocaulon* entdeckt.

Die ältesten *Dicotyledonen*-Reste sind die *Phyllites* aus dem Pläner oder Quadersandstein von Böhmen, welche auf bestimmte Familien sich nicht zurückführen lassen.

Sehr frühzeitig tritt die Familie der *Myriceen* auf. Bei Aachen findet sich *Comptonites antiquus* Nils. neben anderen Arten, welche Debey für *Dryandren* hält. Bei Armissan fand Saporta sogar einen mit Früchten besetzten *Myriken*-Zweig. Im Ganzen hat die Familie ihren Typus seit der Kreide bis jetzt bewahrt. — Saporta und Marion ziehen zu *Myrica* die *Salix fragiliformis* Zenk. und noch mehrere andere *Myriken* aus dem Tertiär, deren einziger lebender Typus *M. Aethiopica* L. ist. Auch *Quercus Beyrichii* Ett. von Niederschöna und *Castanea Hausmanni* Dunk. von Quedlinburg nähern sich sehr einer Art aus dem Gypse von Aix, deren lebender Typus *M. salicifolia* aus Abessinien ist. Von den beiden Arten: *Myrica Schenkiana* Heer und *M. cretacea* Heer von Quedlinburg findet sich die eine auch in der Kreide von Haldem.

Von den *Cupuliferen* ist die hauptsächlichste Kreidegattung: *Dryophyllum,* welches an *Castaneopsis* oder an asiatische Eichen erinnert. Zahlreiche Abdrücke finden sich bei Aachen; auch *Phyllites Geinitzianus* Göpp. aus Schlesien gehört hierher. Diese Gattung tritt auch in das Eocen hinüber und nähert sich hier dem Typus indischer und javanischer Eichen. Hierher ist vielleicht ferner zu ziehen: *Fagus prisca* Ett. von Niederschöna und eine von Debey noch nicht beschriebene Buche aus Aachen.

Die ältesten Birken scheinen *Betula denticulata* Heer und *B. Beatriciana* Lesq. aus Nebraska zu sein. — Die *Salicineen* sind etwas unsicher; doch zeigen *Salix nervillosa*

Heer von Nebraska, sowie *S. Goetziana* Heer und *S. Hartigi* Dunk. aus Quedlinburg den Typus der Weiden warmer Landstriche. Auch im Eocen von Sézanne wurde *Salix* beobachtet.

Ziemlich viele *Moreen* und *Artocarpeen* wurden beobachtet, besonders *Ficus*-Arten in Nebraska, Niederschöna, Moletein, Aachen und in der Kreide von Maestricht. Manche sind zweifelhaft. Aechte *Ficus*-Arten sind *F. primordialis* Heer aus Nebraska, *F. Mohliana* Heer und *F. Kraussiana* Heer von Moletein. Vielleicht ist auch *Cissites insignis* Heer von Nebraska als Vorläufer von *Ficus Carica* L. zu betrachten.

Debey führt für Aachen *Proteaceen* an. Einige derselben trennt Saporta von dieser Familie, andere schliessen sich genau an lebende Arten und an Eocenformen an, wie *Protea, Leucospermum, Synaphaea?, Conospermum, Grevillea, Lomatia, Manglesia, Telopea* und vielleicht auch einige *Dryandren.*

Von *Laurineen* finden sich bei Niederschöna *Laurus cretacea* Ett. und *Daphnogene primigenia* Ett., in Nebraska besonders die Gattung *Sassafras.*

Die *Apocyneen* vertritt *Nerium Rollii* v. d. Mark aus der Kreide von Haldem; die *Ericineen* die Gattung *Andromeda* in Nebraska; die *Ebenaceen Diospyros primaeva* Heer in Nebraska. *Ficus bumelioides* Ett. und *F. Geinitzii* Ett. scheinen zu den *Myrsineen* zugehören.

Von *Araliaceen* kennt man *Aralia formosa* Heer und *Debeya serrata* Miquel. — Von *Hamamelideen* ist *Dryophyllum Westphaliensis* = *Hamamelites Westphaliensis* Sap. zu erwähnen.

Grevillea palmata Deb. ms. und *Araliophyllum Haldemianum* Deb. ms. rechnen Saporta und Marion zu den *Ranunculaceen* und führen sie unter der neuen Gattung *Dewalquea* Sap. et Mar. auf.

Die *Magnoliaceen* sind durch *Magnolia* und *Liriodendron* in Europa und in Nordamerika vertreten. Bei Moletein finden sich auch Früchte neben den Blättern von *Magnolia speciosa* Heer und *M. amplifolia* Heer. Die beiden Arten von Tekamah (Nebraska): *M. alternans* Heer und *M. Capellinii* Heer bilden wohl nur 1 Species. Auch *Phyllites pelagiacus* Ung. aus der Gosauformation gehört hierher. Alle diese *Magnolien* gehören zum Typus der lebenden *M. grandiflora.* Die Gattung tritt jedoch auch im Eocen von Sézanne auf, wie auch in den Gypsen von Aix und verschwindet aus Europa erst im *Pliocen.* — *Liriodendron Meekii* Heer von Big Sioux (Nebraska) unterscheidet sich von der lebenden Art bloss durch kleinere Blätter und durch die mehr gerundeten Lappen.

Credneria erinnert an *Malvoideen,* besonders an mehrere *Sterculia-* und *Pterospermum*-Arten, noch mehr noch an trop. *Tiliaceen,* besonders an die lebenden Gattungen *Luhea, Apeiba, Christiania* (*Chr. Africana* DC.), *Carpodiptera, Columbia* u. s. w. Am besten stimmte *Schoutenia ovata* Korth. (*Actinophora fragrans* Wall.) von Java und eine unbestimmte *Tiliacee* von Parà in Südamerika, welche im Museum zu Paris aufbewahrt wurde.

Celastrineen sind durch *Celastrophyllum lanceolatum* Ett. aus Niederschöna und *Phyllites celastroides* Heer von Quedlinburg vertreten; die *Anacardiaceen* durch *Rhus cretaceus* Heer und *Anacardites alnifolius* Sap.; die *Myrtaceen* durch *Myrtophyllum Geinitzi* Heer und *M. Schübleri* Heer von Moletein, sowie durch Blattreste aus Böhmen und von Fuveau in Südfrankreich, welche sämmtlich an *Eucalyptus* erinnern.

Mit Sicherheit wurden in der Kreide erkannt Typen aus den Familien der *Myriceen, Cupuliferen, Salicineen, Moreen, Proteaceen, Laurineen, Apocyneen, Ericaceen, Ebenaceen, Myrsineen, Araliaceen, Hamamelideen, Helleboreen, Magnoliaceen, Tiliaceen, Celastrineen, Anacardiaceen* und *Myrtaceen.* — Die bestehende Kluft zwischen den Kreide- und Eocen-Floren überbrückt die flandrische Stufe bei Gelinden.

B. Eocen.

Crépin, François (18). In den Ablagerungen von Laeken in Belgien wurde ein Pflanzenrest mit articulirtem Stengel gefunden und als *Caulinites Parisiensis* Bgt. bestimmt, welche Pflanze bis dahin nur aus dem Grobkalke von Paris bekannt war.

Neuerdings wurden die gleichen Reste auch bei Meldert im östlichen Flandern entdeckt. Aehnliche *Caulinites*-Fragmente wurden auch bei Forest, nahe Brüssel, ferner recht häufig bei St. Gilles und Schaerbeek, selten dagegen bei Woluwe-St.-Lambert und Dieghem beobachtet. Aus den Schichten von Laeken (assise Laékenienne) kannte man früher nur Reste von *Nipadites* und von *Coniferen.*

Thiselton-Dyer (121). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 135, p. 466. Ueber fossiles Holz aus dem Unter-Eocen der Herne-Bay und Thanet-Insel.

Jones, Rupert (73). *Charen*-Früchte waren noch nicht aus dem Londonthone bekannt. Im London-clay von Copenhagen fields, Islington, wurden nun beim Bau einer grossen, nördlichen Bahnstrecke die Früchte *(Gyrogonites)* von *Chara helicteres* Bgt. gefunden. Daneben noch eine andere Species, welche der *Ch. Lyelli* Al. Br. sehr ähnlich ist, doch mehr kugelige Früchte besitzt.

Ludwig (84). Ueber mächtigen Nummulitenlagern finden sich in Ober-, Mittel- und Unteritalien *fucus*reiche Schieferthone und dünne Sandsteinschichten, welche bei Genua und auch in Mittelitalien stark ausgeprägt sind. Zuletzt Schieferthon und Sandsteinschichten (Macigno), hie und da mit Braunkohlenspuren.

In der Umgegend von Tolfa, am Monte Castagno und Tarantolo sollten in den dortigen Braunkohlen Blätter von *Quercus, Salix, Acer* vorkommen, doch konnte Ludwig keine Spur davon bei den Schurfarbeiten in den Ober-Eocenschichten entdecken. — Auch in den Eocenschichten von Filettino und Agnani finden sich in Sandstein und Kalkmergel schwache Braunkohlenlager.

C. Oligocen.

1. Bernstein.

Caspary, Rob. (16). **Göppert** nimmt an, dass die Bernsteinflora der nordamerikanischen, sogar zum Theil der hochnordischen Flora ähnlich gewesen sei; nach Caspary stimmt dieselbe mit der der wärmeren Zone. Haben wirklich hochnordische *Ericaceen*, ähnlich etwa *Andromeda hypnoides* oder *A. ericoides* zur Bernsteinzeit in Preussen vegetirt, so ist die Existenz hoher Gebirge anzunehmen. Caspary unterschied folgende Gewächse aus dem Bernstein: einen keimenden kleinen Pilz; *Patzea gnetoides* Casp. (Zweige einer untergegangenen *Gnetaceen*-Gattung); *Zeites succineus* Casp. (Maisart mit nur 4 Körnerreihen); *Sabalites Kuenowii* Casp.; an *Proteaceen: Dryandra Duisburgi* Casp., *Persoonia subrigida* Casp. und eine an *Lomatia silaifolia* R. Br. erinnernde Species; *Ilex Prussica* Casp. (ein Blüthchen); *Carya biacuminata* Casp. (eine in der blauen Bernsteinerde gefundene Nuss); *Rhamnus apiculata* Casp. (ein Früchtchen); *Stuartia Kowalewskii* Casp. (diese *Ternströmiaceen*-Gattung ist jetzt im südlichen Theile von Nordamerika; es wurde eine gut erhaltene, einblättrige, fünftheilige, grosse Blumenkrone mit aufsitzenden Staubblättern beobachtet); *Dalbergia Sommerfeldi* Casp.

2. Tongrische Stufe.

Geyler (54). Zu den schon 1870 von v. Fritsch erwähnten Pflanzenspecies aus dem Rupelthone von Flörsheim werden noch *Banksia Ungeri* Ett., *Zizyphus Ungeri* Heer und *Pinus Palaeostrobus* Ett. gefügt. Die Flora von Flörsheim besteht aus etwa 40 Arten.

3. Aquitanische Stufe.

Geyler (54) berichtet über die in den Sanden der Cyrenen-Mergelgruppe von Rheinhessen, besonders bei Stadecken und Elsheim, neuerdings gefundenen Tertiärpflanzen.

Es werden 13 Arten vorläufig als sicher hingestellt, welche sämmtlich bei Stadecken, 7 von ihnen auch bei Elsheim sich finden; 10 dieser Arten wurden auch bei Münzenberg, 8 in Sotzka, 6 in Salzhausen beobachtet. Diese 13 sind sämmtlich in der aquitanischen Stufe weit verbreitet und gehören zum Theil zu den charakteristischen Pflanzen. Sie vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Arundo* 1 Art, *Myrica* 2, *Alnus* 1, *Carpinus*, *Quercus* und *Castanea* je 1 Art, *Ficus* 1, *Cinnamomum* 3, *Apocynophyllum* und *Echitonium* je 1 Species.

Die Flora deutet auf die ältesten Schichten der aquitanischen Stufe und ist mit der Flora von Münzenberg nahezu gleichaltrig, dagegen älter als die von Salzhausen. — Einzelne Blattformen, wie die von *Cinnamomum* und *Castanea* zeichnen sich durch bedeutende Grösse aus. Schnittige Blätter, wie *Acer, Liquidambar* u. s. w., ebenso auch *Coniferen* scheinen zu fehlen.

Dölter (27). Bei Dux in Böhmen wurde ein Harz gefunden, welches mit russiger Flamme, ohne unangenehmen Geruch verbrennt. Dasselbe ist dem Retinit von Walchow, „Walchowit“ verwandt, aber vielleicht als „Duxit“ zu unterscheiden. — (Die Lager von Dux sind vielleicht besser schon zum Miocen zu ziehen.)

Saporta (100). Die Flora von Kumi auf Euböa erinnert einerseits an die jetzige Mediterranflora, andererseits an die von Südafrika. Hier finden sich z. B. *Widdringtonia, Podocarpus, Cussonia, Myrica* und *Anacardiaceen* vom Typus des Caplandes, ja auch *Encephalartos* ist durch 1 Species bei Kumi vertreten, die erste fossile *Cycadee*, welche auf ein noch lebendes Genus zurückgeführt werden konnte. Von den Kumipflanzen geht *Glyptostrobus Europaeus* Heer allmählich in den chinesischen *Gl. heterophyllus* über und *Sequoia Tournalii* Bgt. ist kaum von der in Californien lebenden *S. sempervirens* zu unterscheiden.

Heer (64). Vergl. No. 146 und **Rob. Scott** (148). Durch die schwedische Expedition von 1870 wurden aus Grönland einige neue Fundorte für Miocenpflanzen bekannt, welche Nordenskiöld und Nordström entdeckten. Diese Fundorte liegen theils auf der Insel Disco, theils auf der Halbinsel Noursoak.

1. Iglosungoak auf Disco lieferte in grobkörnigem Sand- und Eisensteine 7 Pflanzenarten, nämlich von *Pteris* 1 Spec., *Glyptostrobus* und *Sequoia* je 1 Art, von *Populus* 2, *Salix* 1, *Platanus* 1 Spec. Von diesen war *Pteris Sitkensis* Heer nur erst von Sitka, *Salix elongata* O. Web. aus Deutschland und Schweiz bekannt; die 5 anderen Arten kommen auch in den oberen Schichten bei Atanekerdluk vor.

2. Netluarsuk auf Noursoak. Hier zahlreiche Reste in hartem, eisenhaltigem Steine. Besonders häufig sind *Coniferen*, wie *Taxodium*, *Sequoia*, *Biota*, selten dagegen Laubholz. Es scheint hier ein *Taxodium*-Wald gestanden zu haben, in welchem zerstreut Bäume *Sequoia*, *Pinus*, *Biota* oder *Populus* und *Platanus* und Haselnussbüsche auftreten. Es wurden 19 Arten unterschieden: *Polyporites* 1, *Muscites* 1, *Biota* 1, *Taxodium* 1 Art (nebst Varietät), *Sequoia* 3, *Pinus* 1 Art, *Phragmites* 1, *Populus* 2, *Carpinus* 1, *Corylus* 1, *Fagus* 1, *Platanus* 1, *Elaeagnus* 1. — *Hedera, Nyssidium* und *Paliurus* je 1 Art. — Neu waren folgende Arten: *Polyporites Sequoiae* Heer, *Muscites subtilis* Heer, *Biota borealis* Heer, *Elaeagnus arcticus* Heer, *Nyssidium Groenlandicum* Heer.

Von diesen 19 Arten kommen 11 auch in Atanekerdluk vor, darunter die hauptsächlichste Art, *Taxodium distichum miocenum* Heer. *Sequoia Nordenskioeldi* Heer war bisher nur von Spitzbergen, *S. Sternbergi* Göpp. nur von Island und dem europäischen Miocen bekannt. *Pinus Mac Cluris* Heer war in dem Zapfen von Banksland bekannt; das Auffinden dieser Art bei Netluarsuk beweist, dass jene Masse fossiler Hölzer von Banksland ebenfalls der Miocenformation angehört.

Das Moos scheint in den *Taxodium*-Wäldern weite Polster gebildet zu haben. Von *Elaeagnus* und *Nyssidium* sind die Früchte beobachtet worden; letztgenannte Gattung war in Spitzbergen gemein.

3. Ifsorisok nordöstlich von Netluarsuk. Hier in lockerem, sandigem, braunem Thone Massen von Pflanzenresten, jedoch meist so fragmentarisch, dass nur 17 Arten bestimmmt werden konnten. Diese vertheilen sich auf: *Sclerotium* 1 Art, *Sphenopteris* 1, *Taxites* 1, *Biota* 1, *Taxodium* 1, *Sequoia* 2, *Pinus* 1, *Phragmites* und *Carex* je 1 Art, *Populus* 2, *Carpinus* 1, *Corylus* 2, *Platanus* 1, *Pterospermites* 1. — *Sequoia Langsdorfi* Bgt. ist hier die gewöhnlichste Art und bildete die Wälder. Von den übrigen Arten finden sich 10 auch bei Öfre Atanekerdluk. *Sphenopteris Blomstrandi* Heer war vorerst nur von Spitzbergen, *Sclerotium Cinnamomi* Heer und *Taxites validus* Heer nur von Östersjökusten bekannt.

Als neu sind angeführt die Arten: *Biota borealis* Heer, *Phragmites multinervis* Heer, *Carex Noursoakensis* Heer.

4. Asakak auf der Nordseite von Noursoak, östlich von Kome. Hier sammelte Nordenskiöld sehr viele, leider meist sehr mangelhafte Pflanzenreste in einem groben, weissgrauen Sandsteine.

Es sind 7 Arten von den Gattungen: *Taxites* und *Glyptostrobus*, *Smilax*, *Populus*, *Fagus*, *Corylus* und *Platanus*.

Am gewöhnlichsten ist hier *Populus arctica* Heer, welches mit den übrigen baumartigen Gewächsen in der arktischen Zone weit verbreitet war. Neu für das arktische Miocen ist dagegen *Smilax lingulata* Heer, welches zur Zeit nur von Rixhöft in Norddeutschland bekannt war.

5. Sinifik auf Disco. Die gut erhaltenen Pflanzen kommen in eisenhaltigem Gesteine vor. Von 14 hier gefundenen Arten wurden 12 auch bei Atanekerdluk beobachtet. Gleichwohl gehört dieser Fundort nach Nordenskiöld einem etwas höheren Niveau, als Iglosungoak und Atanekerdluk an. Die Arten vertheilen sich: *Sclerotium populicola* Heer (auch in Oeningen sehr gewöhnlich auf Pappelblättern; in Sinifik auf dem Blatte der *Populus arctica* Heer), *Equisetum boreale* Heer, *Taxites*, *Glyptostrobus*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Pinus* mit je 1 Art, *Cyperus* 1, *Populus* 2, *Carpinus* und *Corylus* je 1, *Hedera* und *Ilex* je 1 Species. Neu ist bloss *Cyperus Sinifikianus* Heer.

6. Puilasok auf Disco. Die Pflanzen finden sich in sandigem, zerbrechlichem, schwarzgrauem Schiefer, welcher nach Nordenskiöld jünger als die dortigen Basalte ist und vermuthlich zu den jüngsten Tertiärbildungen der arktischen Länder gehört. Die Flora scheint jedoch noch zur Miocenformation zu gehören. Die 27 Arten gehören zu folgenden Gattungen: *Sphenopteris*, *Pecopteris* und *Aspidium* mit je 1 Art, *Salisburia*, *Taxodium* und *Pinus* mit je 1 Art, *Poacites* 1, *Potamogeton* 2, *Populus* 2, *Salix* 2, *Myrica* 2, *Platanus* 1, *Daphne* 1, *Aristolochia* 1, *Andromeda* 1, *Diospyros* 1, *Acerates* 1, *Cornus* 1, *Apeibopsis* 1, *Acer* 1, *Celastrus* 1, *Crataegus* 1, *Leguminosites* 1. Neu sind in dieser Flora folgende Species: *Pecopteris gracillima* Heer, *Poacites Nielseni*, *Potamogeton Rinkii*, *P. dubius* Heer, *Myrica lingulata*, *M. grosseserrata*, *Aristolochia borealis* Heer, *Apeibopsis Nordenskioeldi*, *Celastrus firmus* und *Leguminosites longipes* Heer.

Von diesen 27 Arten können nur 9, also = $^{1}/_{3}$, auch bei Atanekerdluk vor, während die gemeinsamen Arten bei den anderen Fundorten $^{1}/_{2}$ bis $^{6}/_{7}$ ausmachen. Die Flora ist also hier von derjenigen Atanekerdluks und der übrigen Fundorte ziemlich verschieden.

Heer (146). **Rob. Scott** (148). Die miocenen Fundstätten fossiler Pflanzen in Grönland hat Nordenskiöld in 3 Gruppen gebracht:

1. die unterste: hierher Ober-Atanekerdluk, Iglosungoak und Isungoak;
2. die mittlere: hierher Netluarsuk, Ifsorikok und Asakak;
3. die oberen Lager, welche etwas jünger als die Basaltformation, welche die anderen Fundstätten überlagert, zu sein scheint. Hierher Puilasok.

In dem vorhergehenden Referate sind schon die einzelnen neu entdeckten Fundorte näher erwähnt und verweise ich daher auf das früher Gesagte. Nur mögen hier 5 Species erwähnt werden, welche als Nachtrag zu der reichen Flora von Ober-Atanekerdluk hinzuzufügen sind: *Sequoia Langsdorfi* (Bgt.) Heer, *S. brevifolia* Heer?, *Cyperus* sp., *Ostrya Walkeri* Heer und *Fagus Deucalionis* Ung. var.

Die Artenzahl der aus dem Miocen bekannten Pflanzen Grönlands ist durch die neuen Entdeckungen auf 169 gestiegen. Von den neu entdeckten Fundstätten sind die meisten Arten jedoch auch in dem reichen Miocenlager von Ober-Atanekerdluk enthalten, wie die folgende Uebersicht ergiebt.

Fundort.	Zahl der Arten.	Neue Arten.	Arten, die auch in Atanekerdluk vorkommen.
Iflosungoak	7	—	5
Netluarsuk	19	5	11
Ifsorikok	17	2	11
Asakak	6	—	5
Sinifik	14	1	12
Puilasok	27	9	9

Die **arktische miocene Flora** ist von 6 Ländern bekannt geworden.

1. In **Spitzbergen** sind Miocenpflanzen beobachtet von $77^1/_2{}^0$ n. Br. bis $78^2/_3{}^0$ n. Br. Die 6 Fundorte sind: Scott Glacier in Recherche Bay ($77^1/_2{}^0$ n. Br.), Cap Lyell am Eingang in den Bell Sund, Cap Staratschin am Eingang in den Eisfjord (78^0 5′ n. Br.), Cap Heer am Grünhafen, und Kings Bay (78^0 56′ n. Br.). Zusammen lieferten die Localitäten 179 Arten und zwar Scott Glacier 34, Cap Lyell 51, Bell Sund 9, Cap Staratschin 115, Cap Heer 15, Kings Bay 16. — *Equisetum arcticum* Heer, *Taxodium distichum* Heer, *Populus Richardsoni* Heer, *P. arctica* Heer, *Corylus Mac Quarri* (Forb.) Heer, *Platanus aceroides* Göpp. und *Hedera Mac Clurii* Heer sind fast über alle Localitäten verstreut. Von den miocenen Pflanzen Spitzbergens finden sich 40 im europäischen Miocen, 23 in der Schweiz und von letzteren wieder 19 in der unteren Molasse.

2. **Westgrönland** vom 70—71.^{0} n. Br. Hier wurden an 10 Orten Pflanzen beobachtet; Ober-Atanekerdluk lieferte allein 124 Arten. Von sämmtlichen 169 Species Westgrönlands kommen 69 auch in Europa, 42 in der Schweiz (und zwar 35 in der unteren, 24 in der oberen Molasse) vor. Wie Spitzbergen, gehören auch diese Ablagerungen dem unteren Miocen an, ausgenommen ist jedoch Puilasok, welches etwa der Oeninger Stufe entspricht.

3. **Ostgrönland** bei $74^1/_2{}^0$ n. Br. Hier wurden auf Sabine's Island Reste von *Taxodium distichum* Heer, *Populus arctica* Heer und *Diospyros brachysepala* Al. Br. gefunden.

4. **Island** lieferte 5 Fundorte: Briamslock ($65^1/_2{}^0$ n. Br.), Hredavatn (64^0 40′ n. Br.), Langavatsdalr, Sandafell ($65^1/_3{}^0$ n. Br.) und Husawick (65^0 40′ n. Br.). Von 42 Arten gehören 18 auch dem Miocen Europas an.

5. **Mackenzie-River** lieferte nur 17 Arten (bei 65^0 n. Br.).

6. **Bank's Land** (74^0 27′ n. Br.) gab an Holzresten 5 Kiefern und 1 Birke, von welchen *Pinus Mac Clurii* Heer auch in Grönland entdeckt wurde.

Im Ganzen wurden 353 Miocenpflanzen aus der arktischen Region bekannt, von welchen *Taxodium distichum* Heer, *Glyptostrobus Ungeri* Heer, *Sequoia Langsdorfi* (Bgt.) Heer, *Populus arctica* Heer, *Salix Raeana* Heer, *Corylus Mac Quarrii* (Forb.) Heer, *Platanus aceroides* Göpp., *Hedera Mac Clurii* Heer von Spitzbergen über Grönland bis zum Mackenzie verbreitet sind.

Von diesen 353 arktischen Miocenpflanzen finden sich 97 = $27^1/_2{}^0/_0$ auch in Europa; Spitzbergen hat nur $22^0/_0$ mit Europa gemein, Grönland $41^0/_0$, Island und Mackenzie $40^0/_0$. Der Procentsatz der gemeinschaftlichen Arten vergrössert sich also südwärts. Von den 71 Arten, welche von Rixhöft bei Danzig (55^0 n. Br.) und aus dem Samlande stammen, finden sich 38 = $54^0/_0$ auch im arktischen Miocen.

Folgende Gattungen sind in der arktischen Miocenflora vertreten:

Cryptogamen 31. *Sphaeria* 4, *Dothidea* 1, *Sclerotium* 3, *Rhytisma* 2, *Polyporites* 1, *Münsteria* 1 (Alge), *Muscites* 2, *Adiantum* 1, *Woodwardites* 1, *Lastraea* 1, *Sphenopteris* 2, *Aspidium* 3, *Pteris* 3, *Pecopteris* 1, *Osmunda* 2, *Equisetum* 3.

Gymnospermen 53. *Taxites* 2, *Gingko* 1, *Torellia* 2, *Juniperus* 1, *Biota* 1, *Libocedrus* 2, *Thuites* 1, *Cupressinoxylon* 5, *Widdringtonia* 1, *Taxodium* 2, *Glyptostrobus* 2, *Sequoia* 6, *Pinus* 21, *Pinites* 5, *Ephedrites* 1.

Monocotyledonen 55. *Phragmites* 2, *Poacites* 15, *Cyperus* 2, *Carex* 8, *Cyperacites* 8, *Juncus* 1, *Majanthemophyllum* 1, *Smilax* 3, *Sparganium* 3, *Acorus*, *Potamogeton* 3, *Najas* 1, *Caulinites* 2, *Alisma* 1, *Sagittaria* 2, *Iris* 2.

Apetalen 65. *Populus* 10, *Salix* 7, *Liquidambar* 1, *Myrica* 5, *Alnus* 2, *Betula* 5, *Ostrya* 1, *Carpinus* 1, *Corylus* 3, *Fagus* 3, *Castanea* 1, *Quercus* 11, *Ulmus* 2, *Planera* 1, *Ficus* 1, *Platanus* 2, *Polygonum* 1, *Salsola* 1, *Elaeagnus* 1, *Elaeagnites* 1, *Daphne* 1, *Sassafras* 1, *Hakea* 1, *Aristolochia* 1.

Gamopetalen 16. *Cypselites* 2, *Andromeda* 4, *Diospyros* 2, *Menyanthes* 1, *Acerates* 1, *Fraxinus* 2, *Galium* 1, *Viburnum* 3.

Dialypetalen 88. *Aralia* 1, *Hedera* 1, *Cornus* 6, *Nyssa* 3, *Nyssidium* 6, *Vitis* 3, *Parrotia* 1, *Helleborites* 2, *Magnolia* 3, *Liriodendron* 1, *Cocculites* 1, *Mac Clintockia* 4, *Nymphaea* 2, *Callistemophyllum*, *Tilia* 1, *Nordenskioeldia* 1, *Grewia* 3, *Apeibopsis* 1, *Pterospermites* 4, *Dombeyopsis* 1, *Acer* 5, *Koelreuteria* 1, *Ilex* 3, *Evonymus* 1, *Celastrus* 3, *Zizyphus* 1, *Paliurus* 2, *Rhamnus* 3, *Rhus* 3, *Juglans* 6, *Sorbus* 1, *Crataegus* 5, *Rubus* 1, *Fragaria* 1, *Prunus* 2, *Colutea* 1, *Leguminosites* 4.

Incertae sedis 45. *Phyllites* 10, *Antholithes* 1, *Carpolithes* 34.

Heer (62, 63, 65), Verein zu Riga (98), **Scott** (148). Die Flora der Miocenformation von Spitzbergen hatte früherhin 133 Arten unterscheiden lassen. Durch die letzte schwedische Expedition wurden aber noch einige Fundorte entdeckt, welche besonders in Hinsicht auf die Verbreitung der Miocenpflanzen von Wichtigkeit sind. Diese drei Fundorte sind:

1. Scotts glacier in der Recherche Bay. Die Pflanzen kommen theils in grauem, kalkhaltigem, theils in hartem, eisenhaltigem Gesteine vor. Einzelne Blätter zeichnen sich durch ungewöhnlich grosse Form aus. Die gewöhnlichsten Bäume sind *Populus arctica* Heer und *Taxodium distichum miocenum* Heer; von *Coniferen* finden sich ausserdem *Glyptostrobus, Sequoia* und *Pinus*. — Von *Monocotylen* sind *Gramineen* und *Cyperaceen*, welche, wie die Pappeln und *Taxodien*, auf sumpfigem Boden gediehen.

Von Laubholz sind zu nennen: drei Pappeln, *Betula, Corylus, Platanus, Tilia, Cornus, Acer* und *Sorbus*. Platanen und Linden besassen sehr grosse Blätter; von ersteren kommen auch abgeschälte Rindenstücke vor. Einige Blätter gehören zu *Pterospermites*.

2. Cap Lyell am Eingange des Bel Sund. Die Blätter liegen in lockerem, kalkhaltigem, hellgrauem Sandsteine und sind sehr gut erhalten. Aeusserst häufig ist *Taxodium distichum miocenum* Heer. Von Laubholz findet sich am Cap Lyell die Gattung *Populus, Alnus, Quercus, Corylus, Fagus, Platanus* und daneben auch *Hedera*. Von einigen Gattungen, z. B. von *Cornus, Salix, Rhamnus*, wurden für Spitzbergen neue Species nachgewiesen. Auf Spitzbergen wurden früher nicht getroffen *Carpinus, Ulmus* mit *U. Fischeri* Heer, *Grewia* mit *Gr. crenata* Ung. und *Acer*.

Interessant erscheint unter den Pflanzen vom Cap Lyell die *Grewia crenata* Ung., deren Blätter vollkommen mit denen am hohen Rhonen in der Schweiz gefundenen übereinstimmen. *Nyssa arctica* Heer, bis dahin nur von Nordgrönland bekannt, findet sich auch am Cap Lyell.

3. Cap Heer bildet eine Fortsetzung des Heerberges am Grünhafen im Eisfjord. Die Pflanzen sind in hartem, glimmerreichem, lichtbraunem Sandsteine schlecht erhalten; die Artenzahl ist unbedeutend. Sehr häufig ist *Populus arctica* Heer, *Platanus aceroides* Göpp., *Sorbus grandifolia* Heer? und *Taxodium*. Undeutliche Fragmente zeigten *Equisetum, Phragmites, Cyperacites* und *Quercus*.

Heer (68) giebt Nachträge zur miocenen Flora Grönlands und eine Uebersicht der miocenen Flora der arktischen Zone. — Der 3. Band der Flora fossilis arctica stand mir noch nicht zu Gebote. — Vergl. jedoch No. 146.

Höfer (71). Die in Spitzbergen und Grönland so trefflich vertretene Tertiärformation scheint auf Nowaja Semlja gänzlich zu fehlen.

Heer (147). Auf Veranstaltung des Admiral Furuhjelm sammelte Nordenskiöld auf Sachalin am Cap Duin (51° n. Br.) eine Anzahl fossiler Pflanzen, welche in lehmigem und sandigem Gesteine gefunden wurden. Es sind folgende 19 Arten: *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Populus latior* Al. Br., *P. arctica* Heer, *P. spec.?*, *Salix Lavateri* Al. Br.?, *Alnus Kefersteini* Göpp., *Betula prisca* Ett., *Corylus Mac Quarrii* (Forb.) Heer, *C. insignis* Heer, *Carpinus grandis* Ung. var. *Sachalina*, *Fagus Antipofii* Heer, *Castanea Ungeri* Heer, *Quercus Drymeja* Ung., *Ulmus plurinervia* Ung., *U. longifolia* Ung., *Planera Ungeri* Ett., *Celastrus borealis* Heer, *Juglans acuminata* Al. Br., *J. nigella* Heer?.

Sachalin hat mit Alaska nur 5 Arten nicht gemeinsam: *Populus spec., P. arctica* Heer, *Corylus insignis* Heer, *Quercus Drymeja* Ung. und *Ulmus longifolia* Ung., die übrigen 14 finden sich aber an beiden Fundorten zugleich. Die Flora der Nordwestküste Amerikas hat somit denselben Charakter als die Flora der asiatischen Nordwestküste, und scheinen die beiden Länder zur Miocenzeit eine Verbindung mit einander besessen zu haben.

Da übrigens 11 Arten auch im Miocen von Grönland und Spitzbergen sich finden, so war diese Flora vom nördlichen Asien aus über weite Strecken verbreitet. Auch in Kamtschatta tritt *Taxodium, Alnus Kefersteini* Göpp. und *Juglans acuminata* Al. Br. entgegen. Wenn erst die Tertiärpflanzen, welche im nördlichen Asien in grosser Menge vorzukommen scheinen, bekannt sein werden, wird auch die weitgehende Verbreitung jener Flora nachgewiesen werden. Dafür spricht auch das Vorkommen von *Taxodium, Corylus insignis* Heer, *Fagus Antipofii* Heer und *Carpinus grandis* Ung. in der Kirgisensteppe östlich von Kasan.

Im östlichen Asien scheint diese Flora südlicher gegangen zu sein als in Europa. Japanische Typen finden sich noch nicht vertreten in der miocenen Flora, während diese nach F. Schmidt in der jetzigen Flora des südlichen Theils von Sachalin in ansehnlicher Zahl sich zeigen.

D. Miocen.

1. Mainzer und Helvetische Stufe.

Engelhardt (29). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 37, p. 478, über die in den Beginn der Mainzer Stufe versetzte Flora von Göhren in Sachsen. — In No. 30 wird das Vorkommen von *Palmacites* sp. in dem Braunkohlengebirge von Brandis und von *Sequoia* sp. bei Leisnig erwähnt.

Geyler (54, 55) führt für die Flora des Himmelsberges bei Fulda *Parrotia pristina* Ett. an, welche von Hassencamp dort entdeckt wurde, und erwähnt von Salzhausen einer noch mit Apothecien versehenen, auf der Rinde eines Astes aufsitzenden *Parmeliacee,* der *Imbricaria Ziegleri* Glr., welche an die lebenden *Imbricaria conspersa* Ach. und *J. saxatilis* Kbr. erinnert. — Beide Fundorte dürften vielleicht ebenfalls den Anfang der Mainzer Stufe bezeichnen.

Wiesbaur (126). Im marinen Tertiärconglomerate zu Kalksburg bei Wien wurden eine Reihe von Pflanzenresten beobachtet. Ausser Stamm- und Holzfragmenten, z. B. von *Pinites Partschii,* auch Früchte von der Eiche und Wallnuss, sowie von *Carya Bilinica* Ung. Ferner Blätter einer Hainbuche, ein lorbeer- und ein myrtenähnliches Blatt, sowie eine neue Species von *Liquidambar: L. Kalksburgense* Wiesb.

Zwanziger (136). Bei Liescha in Kärnthen in der Nähe von Prevali finden sich nach Zwanziger Reste von 21 Pflanzenarten. Folgende Gattungen sind in dieser Flora vertreten: *Pteris* mit 1 Art, *Sequoia* 1, *Glyptostrobus* 2, *Sabal* 2 (in prächtigen Blättern), *Ficus* 1, *Acalypha* 1, *Quercus* 1, *Carpinites* 1, *Carpinus* 2, *Fagus* 2, *Ostrya* 1, *Laurus* 1, *Anona* 1, *Dombeyopsis* 1, *Acer* 1, *Prunus* 1. Als neu für den Fundort führt Zwanziger auf: *Pteris Oeningensis* Al. Br., *Sabal major* Ung. und die neue Species: *Prunus serrulata* Zwanz.

D. Stur sah von diesem Fundorte Tausende von wohl erhaltenen Blättern der *Ficus tiliaefolia* Al. Br., daneben aber auch zwei Vertreter einer bis dahin in fossilem Zustande nicht beobachteten Pflanzenfamilie, der Familie der *Dilleniaceen,* nämlich: *Schuhmacheria Weberniana* Stur und *Dillenia Lipoldi* Stur.

Makloskie (86). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 90, p. 478. — An der Sandy Bay wurde verkieseltes Holz gefunden und auch anderwärts an den nördlichen und östlichen Ufern des Lough Neagh. Dasselbe gehört vielleicht zu den Ligniten (Miocen) von Antrim. Das Holz war vom Typus des *Cupressinoxylon* und deutet auf *Sequoia.*

Heer (66) erhielt durch den Bergingenieur Verbeek fossile Pflanzen von der Westküste Sumatras aus dem Pådang'schen Bovenlande, dem Hochlande Sumatras. Die Pflanzen zeigen sich in Mergelschiefern, welche dort unmittelbar über Grünsteinen ruhen und ihrerseits wieder von mächtigen Kohlen- und Sandsteinlagern überdeckt sind. Der dortige Fusulinenkalk, welcher auf Kohlenformation deutet, berührt jedoch dieselben nicht, und würde, wenn er neben ihnen vorkäme, stets unter den Pflanzen führenden Mergelschiefern lagern.

Es sind 13 Arten, von welchen nur ein Blattpilz und eine Lorbeerart durch Göppert auch für Java beschrieben wurde. Diese Arten scheinen sowohl auf Java, als auf Sumatra nicht selten gewesen zu sein, denn Heer sah diesen Lorbeer von 2 Fundorten und Göppert bildete ihn in 4 Exemplaren ab; der Lorbeer war daher wahrscheinlich über ganz Java und Sumatra verbreitet. Die anderen Arten Sumatras sind allerdings von denen Javas verschieden, doch ist der Gesammtcharakter beider Floren derselbe und steht z. B. die *Ficus Verbeekiana* Heer der *F. flexuosa* Göpp. von Java sehr nahe.

Heer unterschied 10 sumatranische Gattungen, Göppert 21 javanische; auf beiden Inseln zugleich finden sich 5 Genera.

Göppert hielt 1854 die Flora von Java für eocen, Heer erklärte sie 1859 für pliocen; dagegen erklärte sie v. Richthofen und Jenkins und neuerdings (1864) auch Göppert für mittel- bis obertertiär (Miocen). — Neben diesen miocenen Ablagerungen kommen auf Java auch ächt eocene, Nummuliten führende Schichten vor.

Die Sumatra-Pflanzen haben im europäischen Miocen eine grosse Zahl analoger Arten, ohne mit denselben identificirt werden zu können. Es gilt dies für 6, von denen 3, nämlich *Ficus Verbeekiana*, *Diospyros Horneri* und *Sapindus macrophyllus* Heer als homologe Species bezeichnet werden können. Dies deutet darauf, dass die Ablagerungen Sumatras dem Miocen angehören mögen und, da 2 Arten auch auf Java vorkommen, mit jenen von Göppert beschriebenen javanischen Pflanzen gleichzeitig abgelagert wurden.

Die reiche Flora des unteren Ooliths von British-Indien (die Rajmahal-Hügel Bengalens, in Jamcoondih, Oteah, Bindraban u. s. w.) besitzt zahlreiche *Farne* und *Cycadeen*, ähnlich der Trias und dem Jura Europas, aber keine *Dicotyledonen*, sie ist demnach mit der Flora von Sumatra in keine Beziehung zu setzen. Kreideflora ist aus den Tropen noch nicht bekannt. Die grosse Verwandtschaft mit lebenden Arten deutet darauf, dass die Formation nicht zu tief gesucht werden darf.

Die Sumatra-Pflanzen haben einen durchaus indischen Charakter. Die sonst auf Neuholland verbreiteten *Casuarineen* sind durch *Casuarina equisetifolia* Forst. und *C. Sumatrana* Jungh. auch in der jetzigen Flora der Sunda-Inseln vertreten und bildet die letztgenannte Species als „Andur Mangan“ auf Sumatra ansehnliche Wälder.

Ficus tremula Heer ist der lebenden *F. religiosa* nahe verwandt; *Ficus Verbeekiana* Heer, *Daphnopyllum*, *Sapindus* und *Diospyros* haben indischen Typus. *Dipterocarpus Verbeekianus* Heer weicht allerdings durch die schmalen, langen, nur zweinervigen Fruchtkelchflügel von den lebenden Arten ab, doch ist fast die ganze Familie für die indische Flora charakteristisch. *Dipterocarpeen* bilden die mächtigsten Waldbäume auf den indischen Inseln und sind durch Harzreichthum ausgezeichnet; sie liefern den indischen Copal und da ihr Harz häufig fossil auf den Sunda-Inseln vorkommt, so mag letzteres wenigstens theilweise von *Dipterocarpus Verbeekianus* Heer stammen.

Heer stellt folgende zwei Sätze auf:

1. Die Mergelschiefer Sumatras sind nebst den überlagernden Kohlenlagern tertiär und wahrscheinlich miocen.
2. Diese Mergelpflanzen sind noch in Indien lebenden Arten nahe verwandt und lässt sich wohl auf ein ähnliches tropisches Klima, als das jetzt herrschende ist, zurückschliessen.

Die von Heer erkannten Pflanzen vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Xylomites stigmariaeformis* Göpp. auf *Apocynophyllum Sumatrense* Heer, *Casuarina* 1 Art, *Ficus* 2, *Daphnophyllum* 1, *Diospyros* 1, *Apocynophyllum* 1, *Dipterocarpus* 1, *Sapindus* 1, *Rhus* 1, *Dalbergia* 1. — Schliesslich noch 2 *Carpolithes*-Arten, von welchen der eine wohl auf eine *Papilionacee* sich bezieht. Auch eine einseitswendige Blüthentraube mit gestreiftem, stark gebogenem Stiele, doch ohne Blüthen und Früchte; solche einseitswendige Blüthenstände kommen z. B. bei Hopea unter den Dipterocarpeen, jedoch auch bei vielen anderen Gattungen vor.

Neu sind folgende Arten: *Casuarina Padangiana* Heer, *Ficus tremula* und *F. Verbeekiana* Heer; *Daphnophyllum (Laurophyllum) beilschmiedioides* (Göpp.) Heer ist schon von Java bekannt. *Diospyros Horneri*, *Apocynophyllum Sumatrense* Heer, *Dipterocarpus Verbeekianus*, *Sapindus anceps*, *Rhus bidens*, *Dalbergia Junghuhniana* Heer. — Daneben noch die beiden *Carpolithes*-Arten: *C. umbilicatulus* und *C. radiatus* Heer.

Der *Dipterocarpus Verbeekianus* Heer gehört in die Gruppe der Arten mit nicht gerippter, geflügelter Kelchröhre und ist von *D. laevis* Ham. und *D. turbinatus* Gärtn. durch die nicht unterhalb der Lappen eingeschnürte Kelchröhe unterschieden.

2. Oeninger und Sarmatische Stufe.

Capellini (14). Im Thale der Sterza di Laiatico fand sich gegen Ende der Miocenperiode ein Becken von Süsswasser, in welches sich Thone mit verschiedenen Ligniten und Fossilien ablagerten. Den Grund dieses Beckens bilden weisse Kalke, welche serpentinartige Gesteine überlagern. Darauf folgt die Süsswasserformation, thonige Schichten mit eingestreuten Ligniten; nach Oben sind diese Schichten sandiger und enthalten verkieselte Dicotyledonenstämme. Die bemerkenswerthesten Fossilien finden sich aber bei Poggio della Casaccia, neben einer Quelle, in Sanden, welche Conglomeratmassen eingelagert sind; neben Pflanzenabdrücken finden sich hier eine ungeheuere Masse von Süsswasserconchylien.

Die lacustren Ablagerungen des Thales der Sterza sind gleichzeitig mit den ein wenig jüngeren marinen bei Pescera und Marmolajo; die weissen Kalke und ophiolitischen Conglomerate des Sterzathales, die oolithischen von Marmolajo mögen denjenigen entsprechen, welche Gastaldi und Tardy für die Hügel von Turin anführt. Auf diese Schichten folgen dann andere Schichten, von welchen die oberste 2 Meter dicke Lage marinen Ursprungs ist, Austernbänke enthält und im Wiener Becken die obere Grenze des mittleren Miocens bezeichnet. Diese ganzen über den weissen Kalken lagernden Schichten mögen den miocenen Meeresablagerungen des Wiener Beckens, der Schweizer Meeresmolasse und den Ablagerungen im Mainzer Becken und in der Schweiz entsprechen, welche der Mainz-Helvetischen Stufe zugehören. Auf die Austern führenden Meeresschichten folgen dann Süsswasserablagerungen, bisweilen mit Meeresschichten abwechselnd, continuirlich bis zum unteren marinen Pliocen.

Capellini giebt folgende allgemeine Uebersicht über die Lagerungsverhältnisse in der Castellina maritima von Toskana.

Auf metamorphosische oder pseudo-eruptivische Gesteine, wie Serpentin, Gabbro, Diorit u. s. w. folgen die weissen, eocenen Kalke, welche als „calcare albarese“ bezeichnet werden. Dieselben sind überlagert von derjenigen Formation, welche Capellini dem Miocen gleichstellt. Die unteren Schichten, welche der Mainzer Stufe entsprechen, führen in den tiefsten Lagen Lignite, in den obersten aber ophiolithische Conglomerate mit Blattabdrücken und Dicotyledonenstämmen. Die oberen Schichten entsprechen der helvetischen Stufe und endigen mit jener Austern führenden Lage.

Jetzt folgen die Formationen, welche Capellini dem Obermiocen aequivalent setzt und in 3 Gruppen eintheilt. Die unterste Abtheilung entspricht der Oeninger Stufe. In den oberen Lagen enthält diese Abtheilung bei Poggio della Maestà harte Blättermergel mit Blattabdrücken und den Spuren von *Lebias crassicauda* und *Libellula Doris*, welche letztere in den unteren Gruben von Oeningen sich ebenfalls findet, während Capellini 1869 aus den aequivalenten Mergeln vom Monte Donato im Bolognesischen Fische und Insecten beschrieb.

Die zweite Abtheilung entspricht der sarmatischen Stufe, der oberen Grube von Oeningen (dem Kesselstein und Dillstecken) und den Blättermergeln von Sinigaglia. In ihren obersten Schichten, den Cyprisschichten von Ceretello, finden sich Mergeln mit Blattabdrücken.

Die oberste Abtheilung entspricht der Congerienstufe und führt bei la Farsica Holzreste und die seltenen Zapfen von *Pinus holothana* Ung.

Schliesslich folgen dann pliocene und quartäre Ablagerungen.

Die bei Poggio della Maestà und bei Ceretello gefundenen Pflanzenabdrücke vertheilen sich nach Capellini auf folgende Gattungen: *Sphaeria* 3, *Xylomites* 1, *Sclerotium* 1 Art, *Taxodium* 1, *Pinus* 1, *Phragmites* 1, *Poacites* 2, *Cyperites* 1, *Typha* 1, *Sparganium* 1, *Potamogeton* 2, *Najadopsis* 1, *Populus* 1, *Salix* 1, *Alnus* 1, *Carpinus* 1, *Quercus* 12 Arten mit noch 4 Varietäten, *Fagus* 1, *Castanea* 2, *Planera* 1, *Platanus* 1, *Laurus* 1, *Dryandroides* 1, *Andromeda* 1, *Diospyros* 1, *Sideroxylon* 1, *Chrysophyllum* 1, *Bumelia* 2, *Hedera* 1, *Nymphaea* 1, *Sterculia* 1, *Acer* 3 Arten nebst 2 Varietäten, *Sapindus* und

Nephelium je 1 Art, die *Celastrineen*-Gattung *Microtropis* mit 1 Art, *Berchemia* 1, *Rhamnus* 3, *Juglans* 1, *Podogonium*, *Cassia* und *Sophora* mit je 1 Species.

Bei Poggio della Maestà in der Oeninger Stufe traten am häufigsten auf: *Planera Ungeri* Ett. und *Sapindus falcifolius* Al. Br. Diese beiden Arten fanden sich gleichfalls sehr häufig in den sarmatischen Schichten von Ceretello, doch traten hier noch als gemeine Arten *Typha latissima* Al. Br., *Potamogeton geniculatus* Al. Br., *Najadopsis dichotoma* Heer, *Quercus Cardanii* Mass. und *Berchemia multinervis* Al. Br. hinzu. — Die Flora von Ceretello ist viel artenreicher, als diejenige von Poggio della Maestà.

Im Ganzen wurden in der Castellina maritima 68 Species und Varietäten unterschieden. Von diesen finden sich 47 auch in Sinigaglia, 14 in Stradella und Guarene, 8 in Gabbro und Limone, 17 in Locle, 35 in Oeningen, 11 in Parschlug, 9 in Tokay (Ungarn) und endlich 21 in Sinigaglia und Oeningen zugleich.

Als neue Arten werden in der Flora der *Castellina maritima* aufgeführt: *Quercus Meneghinii* Capell. und *Qu. etymodrys* Ung. var. *Castellinensis* Capell.

Die Gypsformation von Castellina maritima hat entsprechende Ablagerungen bei Bologna, Cesena, Forli, Ancona und in den Gypsmergeln der Schwefel führenden Region von Sicilien. — Damals tummelten sich in den Cyprisschichten von Ceretello *Crustaceen* und *Mollusken* zwischen *Najadopsis*, *Potamogeton* und *Nymphäen*. Den See umgaben Wälder von Eichen und Ahornen, deren Verwandte jetzt in Nordamerika leben, zugleich mit Kiefern, *Taxodien*, *Planeren*, Nussbäumen und Pappeln. Weiden und Erlen beschatteten damals die Ufer der See'n in den Thälern des Marmolajo, der Fine und des Salvolano.

Das Klima der Castellina maritima mag damals zwischen 20—21° C. betragen haben. Heer nimmt für Guarene in Piemont ebenfalls 20° C., für das für die Castellina am besten entsprechende Sinigaglia aber 21° C. an. Diese Mitteltemperatur findet sich jetzt in Louisiana, Tenerife, Cairo und Canton in China. In der Schweiz hat während der Oeninger Stufe die Temperatur 18° C. nicht überschritten. Während des Pliocen besass Italien etwa das jetzige Klima Messina's.

Das Ende der Miocenperiode bezeichnet die Ablagerung der fleischrothen Gypse; zu dieser Zeit vergrösserte sich das Meer bedeutend und vernichtete die Süsswasserthiere und Pflanzen. Noch während der Pliocenperiode senkte sich Italien continuirlich.

Ueber die Grenze zwischen Obermiocen und Pliocen in Italien sind die Ansichten mehrfach getheilt. Vergl. hier z. B. Ludwig (84) und besonders Sordelli (107).

Siehe hier auch No. 64 die Flora von Puilasok in Grönland, welche der Oeninger Stufe entsprechen dürfte.

E. Pliocen.

De Saporta und Marion (102). In den über der Molasse befindlichen Schichten von Théziers (Gard), welche den meistentheils blauen Mergeln des subappeninischen Pliocen von Emil Dumas entsprechen, wurden bei Vaquières 12 Pflanzenspecies gefunden, welche folgenden Gattungen angehören. *Osmunda* 1 Art, *Glyptostrobus Europaeus* Heer, *Arundo* 1, *Smilax grandifolia* Ung., *Alnus* 1, *Ficus* 1, *Laurus* (oder *Persea)* 1, *Viburnum* 2, *Acer triangulilobum* Göpp., *Coriaria* 1, *Celastrus* 1.

Als neue Species werden von Saporta und Marion angegeben: *Osmunda Bilinica* (Ett.) Sap. und Mar. = *Pteris Bilinica* Ett. — Durch die Bestimmung dieser Art sind jetzt alle 3 Typen der Gattung *Osmunda*, welche noch jetzt existiren, auch für die fossile Pflanzenwelt nachgewiesen. Die Unterabtheilung *Plenasium,* jetzt durch *O. Javanica* und *O. Presliana* vertreten, besass früher *O. lignitum* (Gieb.) Heer = *Pecopteris lignitum* Gieb., *Hemitelites lignitum* Heer, *Osmunda Gutschreiberi* Stur, eine an feuchten Orten durch das ganze Aquitan verbreitete, auch bei Manosque in der Provence vorkommende, Pflanze. *Euosmunda* war früher vertreten durch *O. Heeri* Gaud. und die pliocene *O. Strozzii* Gaud., welche letztere kaum von *O. regalis* L. zu unterscheiden ist. *Osmundastrum,* dessen lebender Typus *O. lancea* Thbg. von Japan ist, ist nun durch *O. Bilinica* (Ett.) Sap. et Mar. nachgewiesen. — *Arundo Aegyptia antiqua* Sap. et Mar., *Alnus stenophylla* Sap. et Mar., *Viburnum assimile*, *V. palaeomorphum*, *Coriaria lanceolata*, *Celastrus Gardonensis* Sap. et Mar.

Von den bei Vaquières gefundenen Pflanzen finden sich *Osmunda*, *Glyptostrobus* und *Smilax* auch im oberen Theile des Miocenbeckens von Bilin und *Acer triangulilobum* Göpp., zu welchem auch vielleicht *Acer crenatifolium* von Bilin gehören dürfte, auch bei Schossnitz. — *Viburnum assimile* Sap. und Mar. von Vaquières steht dem *V. pseudotinus* Sap. von Meximieux sehr nahe; beide erinnern wieder an das lebende *V. Tinus* L. Ueberhaupt stimmen die Typen von Vaquières mit der mittelmeer-asiatischen (nicht mit der amerikanischen) Flora.

Sordelli (107). Aus den pliocenen Thonen der Lombardei wurden bis jetzt an 5 Orten Pflanzen gefunden: bei Pontegana, am Fluss Tornago bei Almenno, bei Nese oberhalb Bergamo, an den Hügeln von Colombano und besonders bei la Folla d'Induno. An letzgenannter Localität wechseln Thon- und Sandlager und findet sich nach Oben ein gelber, conchylienfreier Sand, welcher reich an Pflanzenresten ist; diese Thone lagern hier, wie auch bei Nese und am Tornago über Kreideschichten.

Bellardi und die deutschen und schweizer Geologen halten diese Thone für obermiocen, während Sordelli und die meisten Italiener sie für pliocen erklären. Ein Theil der gelben Sande mag sogar dem Quartär angehören. Zum Pliocen im Sinne von Sordelli gehört auch die Flora des Val d'Arno und von Senigaglia.

Aus der Lombardei wurden pliocene Pflanzen bisher nicht beschrieben. Einige frühere Anführungen bedürfen der Berichtigung.

Für San Colombano führt Stoppani einen *Pinites* an, welcher der *Pinus sylvestris* L. entspricht.

Für la Folla d'Induno erwähnt Stoppani nach Massalongo's Beschreibung zweier *Sapindaceen: Euphoriopsis Phaetontis* Mass. und *Euph. Scopoliana* Mass., von welchen erstere vielleicht einen *Ficus*, die andere den *Laurus princeps* Heer darstellt. Ferner erwähnen Stoppani und Balsamo Crivelli der *Pinus Cortesii* Bgt., aber die Abbildung entspricht nicht dieser Art; und Massalongo giebt eine *Pinus Induni* Mass. an, jedoch ohne alle Beschreibung. Endlich führt Heer für diesen Fundort und für die Lignite von Gandino die *Juglans tephrodes* Ung. auf, doch fand Sordelli von dieser Nuss keine Spur.

Sordelli unterschied 19 Arten im lombardischen Pliocen; daneben noch die Reste nicht sicher zu bestimmender Pflanzen, wie z. B. *Podocarpus* sp., *Myrica salicina* Ung.?, *Quercus* sp., *Ficus lanceolata* Heer?, *Rhamnus Decheni* Web.? u. s. w.

Die Ablagerungen von Pontegana enthalten so zahlreiche Reste mariner Algen, dass die Schichten violettbraun erscheinen. Die Arten sind zum Theil nicht gut bestimmbar. Reichlich scheinen *Ulven* und *Florideen*, incrustirende Formen von *Melobesien, Zosteren* u. s. w. gewesen zu sein.

Die 19 Arten gehören folgenden Gattungen an: *Cylindrites* 1, *Alcyonidiopsis* 1, *Valonites* 1 Spec., *Sequoia* 1, *Pinus* 3, *Larix* 1, *Salix* 1, *Platanus* 1, *Laurus* 1, *Cinnamomum* 1, *Diospyros* 1, *Juglans* 3, *Cassia* 1, *Leguminosites* 1. — Schliesslich *Antholithes* 1.

Als neue Species werden angenommen: *Cylindrites pliocenicus, Alcyonidiopsis Laurencia, Valonites utriculosus* Sord. — *Antholithes alternisepalus* Sord.

Die Flora der pliocenen, lombardischen Thone hat gemeinsam mit Oeningen 8, mit Val d'Arno 7, mit Senigaglia und Eriz 6, mit Locle 5, mit Sarzanello, Casino, Monod und Rivaz, Bonn, Radoboj und Grönland je 4, mit dem hohen Rhonen 3, mit Schossnitz, Bilin, Swoszowice, Parschlug, Sotzka, Häring, Superga je 2, mit Bagnasco und Stella, dem Torbiere Lombarde, Leffe, Utznach und Dürnten je 1 Species. Am nächsten verwandt erscheint die Flora des lombardischen Pliocen derjenigen des Val d'Arno.

Das Klima ist damals etwa das von Sicilien oder des südlichen Calabriens gewesen. *Laurus princeps* Heer ist *L. Canariensis* von den Canaren, *Cinnamomum polymorphum* (Al. Br.) Heer dem *C. Camphora* aus Indien, *Diospyros brachysepala* Al. Br. dem mediterranen *D. Lotus* sehr nahe verwandt. Dagegen deutet *Larix* auf ein kälteres Klima.

v. Müller, Ferd. (89). In den goldführenden Schichten von Victoria sind eine Anzahl fossiler Pflanzenreste gefunden worden; in tieferen Schichten Früchte, in den oberen fossile Baumstämme, die dazwischen liegenden Lagen bilden die eigentlich goldführenden Schichten.

In den blauen bis schwarzen Thonen, welche über den goldführenden Schichten zu Ballarat, Creswick, Raglan und Ararat liegen, finden sich sehr gut erhaltene Baumstämme, welche stets etwas verkohlt und im Inneren sehr zerspalten waren. — Zapfen von *Banksia*, welche von lebenden Arten nicht unterscheidbar waren, wurden früher in den alten Lagern von Creswick gefunden, und ebenso wurden ähnliche Zapfen von Arrowsmith in den Schichten von Beechworth und Chiltern entdeckt, sowie andere Reste in Tiefen von 100 bis 400′. — In Exchequer Claim zu Daylesford zeigten sich in dünnen Thonschichten Blätter einer wegen der fehlenden Frucht nicht bestimmbaren *Eucalyptus*-Art, welche noch den eigenthümlichen Geruch erkennen liessen.

Bei Haddon wurden reichliche Früchte gesammelt, welche weit verbreitet scheinen. Aehnliche Früchte fanden sich auch in den Lagern von Orange in Neu-Süd-Wales und bei Tanjil in Gippsland, sowie bei Beechworth.

Von den von v. Müller beschriebenen Gattungen wurden 3 schon im Bot. Jahresbericht I, No. 95 und 96, p. 481, berücksichtigt.

Spondylostrobus F. Müll. „Strobilus holzig, rundlich eiförmig oder beinahe sphärisch, mit 5, seltener 4 oder 6, dicken Längsrippen, eben so viele stumpfe hervorragende Scheidewände bildend, welche in der Axe der Frucht vereinigt sind; diese Leisten sind am Scheitel durch einige Rinnen gefurcht. Die Basis des Zapfens ist nackt. Klappen 5, selten 4 oder 6, zwischen den Leisten befindlich und durch dieselben weit von einander getrennt, aufgerichtet, der Länge nach anliegend, an der Basis befestigt, dreieckig zusammengepresst, die Aussenseite im Umrisse länglich oder lanzettlich oval, alle ziemlich gleich an Form und von der Basis der Frucht bis $^3/_4$ von deren Höhe sich erstreckend, unregelmässig rauh am Rücken, weder mit Kiel noch Anhängseln versehen. Samenzellen 5, selten 4 oder 6, jede einen einzelnen Samen gegen das Centrum der Frucht zu enthaltend. Samen eiförmig, fast halb so lang, als die Klappen, sehr convex an der Innenseite, geflügelt längs des ganzen Randes, vom Gipfel der Höhlung herabhängend. Nicht immer sind alle Samen entwickelt.

Sp. Smythii F. Müll. von Haddon. Erinnert an den *Cupressinites* Bowerbank's und kommt unter den Lebenden der Gattung *Callitris* am nächsten. — Alle Früchte, welche gefunden wurden, scheinen einer Art anzugehören; von verwandten lebenden und fossilen Gattungen durch die ausserordentliche Ausbildung einer „Columella“ ausgezeichnet.

Phymatocaryon F. Müll. „Frucht sphärisch, sehr selten oval. Aeusseres Pericarp dick, hart, aussenseits glatt, dem Putamen der Frucht innig anhängend. Putamen kapselartig, drei-, selten zweifächerig, drei-, seltener zweiklappig. Die Klappen vollständig bis zum Grunde getrennt, im trockenen Zustande beinahe beinhart, aussen sehr rauh und tief durchfurcht von warzigen, mehr minder zusammenfliessenden Hervorragungen, nicht selten am Grunde etwas vorgezogen. Scheidewände nicht alle gut entwickelt. Zwei oder eins der Fächer oft leer. In jedem Fache ein Samen; dieser schief eiförmig, aufgeschwollen, selten etwas sphärisch, an dem Scheitel der Höhlung angeheftet, von der Axe der Kapsel herabhängend. Samenschale glatt, dünn, zerbrechlich.“

Ph. Mackayi F. Müll. Bei Haddon, 150′ tief im älteren Pliocen. Gehört vielleicht zu den *Sapindaceen;* an 2 Früchten sah v. Müller die Reste eines lederigen oder möglicher Weise saftigen, vergänglichen Sarcocarps. Unter den fossilen den Gattungen *Cupanoides, Tricarpellites* und *Wetherellia* Bowerb. verwandt. — *Ph. Mackayi* F. Müll. wurde neuerdings auch in Neu-Südwales, am River Tanjil und bei Eldorado nahe Beechworth entdeckt. Eine zweite Art wurde von v. Müller als *Ph. angulare* F. Müll. bezeichnet.

Trematocaryon F. Müll. „Frucht kugelig, beinhart, einfächerig, einsamig, vom Scheitel bis zur Hälfte abwärts in zwei Klappen aufspringend, aussenseits unregelmässig der Länge nach, jedoch nur schwach gefurcht, am Grunde von einer ovalen Oeffnung tief durchbohrt. Diese Oeffnung durch eine feste, dünne Scheidewand in zwei unvollkommene, basale Fächer getheilt, welche mit der Höhlung der Frucht in keiner Verbindung stehen. Die Höhlung zusammengepresst-sphärisch, mit einer grossen, runden Narbe, welche den unteren Theil einnimmt und die Ansatzstelle des einzigen Samens angiebt. Dieser liegt mit der grösseren Hälfte der basalen Partie der Höhlung an. Samenschale membranähnlich, dünn, glänzend."

Tr. Mac Lellani F. Müll. Bei Haddon und Nintingbool; gehört vielleicht zu den *Sapindaceen.*

Rhytidotheca F. Müll. „Kapsel holzig, verlängert fünfeckig-ellipsoidisch, sehr allmählich nach dem spitzen Scheitel hin verschmälert, weniger nach dem Grunde hin zu gespitzt, bei fachspaltiger Dehiscenz vollständig in fünf solide Klappen zerfallend; die Klappen runzelig, mit rauhem Rücken und leichter Furche längs ihres inneren Randes. Columella oder freie, centrale Axe fehlt. Samen aufgeschwollen, einzeln in jedem Fache oder vielleicht zwei über einander, nur theilweise zu voller Entwickelung gelangend; entweder etwas über der Mitte der Klappen befestigt oder im Drittel des Gipfels der Kapsel; doch scheinen nur die ersteren zu voller Reife zu gelangen. Die Anheftungsweise der Samen konnte nicht nachgewiesen werden."

Rh. Lynchii F. Müll. Von Haddon und Nintingbool. Die Frucht gehört wohl zu den *Meliaceen* und deutet das Vorkommen dieser in Australien jetzt nicht existirenden Familie auf ein früherhin wärmeres Klima. — Ein anderes Fossil von Nintingbool ist vielleicht eine Varietät der *Rh. Lynchii* F. Müll.

Plesiocapparis F. Müll. „Frucht zusammengedrückt-kugelig, einfächerig, nicht aufspringend, leicht schief, aussenseits etwas rauh. Pericarp rindig-holzig, im Innern glatter. Höhlung weit, von zwei Seiten her durchsetzt von den Resten schwacher vom Grunde bis zum Scheitel sich erstreckender Placenten. Samen zu mehreren, wohl zahlreich, mehr minder herz- oder nierenförmig, etwas gedreht, convex und einerseits glatter, auf der anderen Seite mit unregelmässigen Eindrücken."

Pl. prisca F. Müll. von Haddon, hier zugleich neben den früheren Gattungen gefunden. Aehnelt den *Capparis*-Früchten aus der Abtheilung *Busbeckia.* Unter den australischen Arten kommt *C. Mitchelli* Lindl., ein Baum aus den Wüsten am Murray-river bei Carpentaria, sehr nahe, doch sind hier die Samen kleiner und das Pericarp dünner, als bei *Plesiocapparis* F. Müll.

Celyphina F. Müll. „Frucht rundlich oder eiförmig, nicht aufspringend, etwas schief, bedeutend zusammengedrückt, einfächerig. Pericarp dick, rindig-holzig, aussen beinahe eben oder nur schwach runzelig, innen glatt. Vollkommene Samen wurden nicht gefunden, doch sind diese wahrscheinlich einzeln und erfüllen die ganze Höhlung."

C. Mac Coyi F. Müll. im älteren Pliocen von Haddon. Sehr nahe steht diese wohl zu den *Proteaceen* zählende Frucht der *Helicia praealta* F. Müll. von Ostaustralien. Die *Helicien* sind Waldbäume Ost- und Nordaustraliens, finden sich jetzt aber in Victoria nicht vor. — Eine andere Frucht, welche in Gladstone mine bei Haddon gefunden wurde, ist vielleicht besondere Art.

Odontocaryon F. Müll. „Frucht nicht aufspringend, dick-holzig, einfächerig, einsamig, im Umrisse eirundlich, etwas schief, leicht zusammengepresst, in vier etwas ungleiche, breite Zähne geendet; die letzteren aus breiter Basis allmählich spitz kegelförmig, doch nicht gerade eckig, den tiefen Scheiteleindruck der Frucht umgebend; zwei Zähne an einer Seite der Frucht sind ganz aufrecht, die zwei anderen wenig länger und deutlich einwärts gebogen. Samen hängend, eiförmig, aufgeschwollen, oberwärts etwas verschmälert und zusammengedrückt."

O. Mac Gregorii F. Müll. Bei Nintingbool über 150′ tief.

Conchotheca F. Müll. „Frucht beinhart, bedeutend zusammengepresst, glatt, leicht schief, zweiklappig, einsamig, am Gipfel kurz zugespitzt. Höhlung an jeder Seite schwach, rundlich-herzförmig. Samen rundlich, flach."

C. rotundata F. Müll. bei Nintingbool. Erinnert an *Grevillea*-Arten, z. B. *Gr. refracta*, *Gr. polystachya* und *Gr. mimosoides.* — Neben *Conchotheca rotundata* F. Müll. auch eine kleinere Varietät. Eine zweite Art *C. turgida* F. Müll. findet sich bei Nintingbool und am Tanjil.

Pleioclinis F. Müll. Die im Pliocen von Nintingbool gefundene *Rhytidotheca pleioclinis* F. Müll. hat kleinere Früchte als *Rh. Lynchii* F. Müll. und mehr als 5 Klappen, und ist vielleicht als besonderes Genus anzusehen.

Penteune F. Müll. „Frucht bis zum Grunde fünfklappig, eiförmig-rundlich oder breit-eiförmig, fachspaltig aufspringend. Klappen ausnehmend dick, holzig, etwas rauh an der Rückenseite. Höhlung an dem Mitteltheile der Klappen. Freie centrale Axe fehlt. Zellen 5. Samen je 1 in jeder Zelle, nach ihrer Spitze hin an den Innenwinkeln der Klappen angeheftet, aufgeschwollen, eiförmig oder zu ellipsoidischer Gestalt neigend, am Grunde stumpf, allmählich nach aufwärts verschmälert. Samenschale glatt.“

V. Müller unterscheidet die drei in der älteren Pliocen-Drift am Smythe's Creek gefundenen Arten: *P. Clarkei*, *P. brachyclinis* und *P. trachyclinis* F. Müll.

Dieune F. Müll. „Frucht bis zum Grunde zweiklappig, rund, glatt; Klappen dick, hart, beinahe beinhart. Höhlung central, Scheidewände fehlend. Placenta parietal, dünn, fadenförmig, in einer einfachen Linie über die Mitte jeder Klappe in der Längsrichtung sich hinziehend. Samenknospen länglich, vier an jeder Klappe, in nahezu gleichen Abständen an der Placenta befestigt. Samen unbekannt.“

D. pluriovulata F. Müll. von Haddon. Erinnert zwar im Aeusseren an *Grevillea*, ist aber besser zu den *Capparideen* oder *Pittosporeen* zu versetzen.

Platycolla F. Müll. „Frucht beinartig, eiähnlich, ausserseits etwas rauh, in zwei Klappen sich theilend. Scheidewände fehlen. Höhlung weit. Samen glatt, einzeln, am Grunde befestigt, vom Boden der Höhlung sich erhebend, sitzend, im unreifen Zustande länglich-eiförmig.

Pl. Sullivani F. Müll. im Pliocen von Nintingbool und neuerdings auch am Tanjil River.

Bei Orange, N. S. W. wurden folgende drei Fruchtarten beobachtet: *Spondylostrobus Smythii* F. Müll., *Phymatocaryon Mackayi* F. Müll. und *Penteune Clarkei* F. Müll. — Es sind demnach die in Victoria gefundenen Früchte auch in den Goldlagern von Neu-Südwales entdeckt und dienen so gewissermaassen als Leitfossilien für die Gold führenden Schichten. In Neu-Südwales liegen die Pflanzen 100′ tief und werden 85′ allein von vulkanischem, die Lager bedeckendem Gesteine eingenommen.

F. Nordamerikanische Tertiärformation.

Lesquerreux (75). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 86, p. 465—466. Die Lignitlager von Nordwestamerika sind nach Lesquerreux eocen; sie lagern über der eigentlichen Kreide. Ihre Basis bildet ein dickes, fast versteinerungsloses Sandsteinlager, in welchem von wirklichen Kreidetypen bis jetzt nur zwei unvollkommene Exemplare von Inoceramus gefunden wurden. Als Leitfossil betrachtet Lesquerreux für das Eocen *Halymenites*. Die grossen Eocenlager des Westens gehören zu einer Land-, nicht Meeresformation.

In Raton mountains bei Trinidad lagern die Lignite auf einem sehr häufig Reste von *Halymenites* bergendem Sandsteine, welcher seinerseits wieder die Kreide überlagert. Aehnliche Verhältnisse kommen auch von Puebla bis Cañon City und von Colorado Springs bis Denver vor. Hier bei Cherry Creek wurde ein fossiler Palmenstamm von ungewohnter Grösse gefunden, welcher an der Basis 22′, etwas oberhalb der Basis noch 15′ Durchmesser erkennen liess. An Black Butte Station fand sich unter vielen anderen Resten ein *Halymenites* in aufrechter Stellung mit Zweigen von 10′ Höhe und einer Stammstärke von mehr als 1″, dagegen wurden bei Evanston nur Spuren von Fucoiden gefunden, dagegen reichliche Blätter von Dicotyledonen, z. B. ein Pappelblatt von mehr als 6″ Länge ohne den Blattstiel u. s. w.

Lesquerreux führt die hauptsächlichsten Fundorte für die westliche Tertiärformation auf, welche sehr verschieden reich an Arten sich darstellen.

In South Park bei Castello's Range wurden die Gattungen *Ophioglossum*, *Thuites* und *Planera* in je 1 Art gefunden.

In Elko Station sind die Genera *Sequoia*, *Thuja*, *Abies* und *Salix* in je 1 Species vertreten.

Die Raton mountains, dessen Thalassophyten sämmtlich aus dem eocenen Sandstein stammen, lieferten: *Sphaeria* 1, *Chondrites* 2, *Halymenites* 3, *Delesseria* 2, *Arundo*, *Phragmites* und *Sabal* je 1, *Populus* und *Cinnamomum* je 1, *Rhamnus* 1 Art.

Gehrungs Coal bed bei Colorado Springs gaben schlecht erhaltene Reste von *Sabal* 1, *Platanus* und *Ficus* 1, *Dombeyopsis* 1.

Golden City, Colorado gewährte in leichtspaltbarem Sandsteine zahlreiche Abdrücke von Arten der Gattungen: *Sclerotium* 1, *Delesseria* 1, *Sphenopteris* und *Pteris* je 1, *Phragmites* 1, *Carex* 1, *Flabellaria* 2, *Sabal* 1 und *Palmacites* 1, *Populus* 1, *Quercus* 3, *Fagus* 1, *Ulmus* 1, *Ficus* 3, *Platanus* 2, *Benzoin* 1, *Cinnamomum* 2, *Cissus* 1, *Dombeyopsis* 2, *Sapindus* 1, *Ceanothus* 1, *Rhamnus* 5 Arten und 1 Varietät, *Juglans* 3 und *Carpolithes* 1 Art. Ausserdem fand Meek noch Reste, welche auf drei weitere Species deuten.

Bei Marshall's Estate, Boulder Valley, finden sich in Thon oder grobem Sandsteine *Quercus* 1, *Cinnamomum* 1, *Flabellaria* 1 und besonders häufig *Phragmites Oeningensis* Al. Br.

Erie Mines, Boulder Valley, lieferten in zartem, die Lignite überlagerndem Sande von *Sabal* 1, *Caulinites* 2, *Ficus* 1, *Juglans*, *Paliurus* und *Cercis* je 1 Art.

Bei Carbon Station finden sich 2 Lager. In dem tieferen unterhalb der Kohle zeigt sich: *Equisetum* 1, *Smilax*, *Acorus* und *Caulinites* je 1, *Populus* 4, *Alnus* 1, *Betula* 1, *Quercus* 1, *Ficus* 1, *Coccoloba* 1, *Platanus* 1, *Cinnamomum* 2, *Asimina* 1, *Acer* 1, *Paliurus* 1, *Zizyphus* 1, *Rhamnus* 1 und *Juglans* 1 Art. — In dem Lager oberhalb der Kohle treten auf: *Taxodium* 1, *Populus* 1, *Quercus* 1, *Corylus* 1, *Fagus* 1, *Platanus* 1, *Zizyphus* 2 und *Juglans* 1 Art.

Bei Black Butte Station sind ebenfalls 2 Horizonte zu unterscheiden, von welchem ein gelber, die Lignite überlagernder Sandstein die Mehrzahl der Pflanzen birgt, ein höheres Niveau aber mit Saurierknochen und Tertiärmuscheln eine weniger reiche Flora enthält. Im Sandsteine: *Sphaeria* 1, *Opegrapha* 1, *Halymenites* 1, *Sequoia* 1, *Phragmites* 1, *Flabellaria* 1, *Sabal* 1, *Smilax* 1, *Caulinites* 1, *Populus* 2, *Myrica* 1, *Ficus* 5 Arten und 1 Varietät, *Platanus* 1, *Benzoin* 1, *Diospyros* 1, *Viburnum* 3, *Cissus* 1, *Vitis* 1, *Magnolia* 1, *Sapindus* 1, *Aleurites* 1, *Paliurus* 1, *Rhamnus* 3, *Juglans* 2 und *Carpolithes* 2. In dem Saurierlager treten auf: *Sabal* 1, *Ficus* 1, *Laurus* 1, *Platanus* 1, *Viburnum* 1 Art. An anderer Stelle in ähnlicher Höhe als die Saurierlager zeigen sich: *Phragmites* 1, *Myrica* und *Quercus* 1, *Eucalyptus* 1, *Mac Clintockia* 1, *Rhamnus* 2, *Juglans* 1.

Bei einem Tunnelbau zu Evanston wurden folgende Reste beobachtet: *Populus* 2, *Alnus* und *Betula* je 1 Species, *Diospyros* 1, *Rhamnus* 2, *Rhus* 1, *Juglans* 1, *Carya* 1, *Cassia* 1. Ferner noch *Calycites hexaphylla* Lesq., welches dem persistenten Kelche einer *Laurinee* oder *Ebenacee* entspricht, und 2 *Carpolithes*-Arten. Hierzu kommen noch 2 von Meek beobachtete *Platanus*-Arten.

Bei Elk Creek, nahe Yellowstone River finden sich in Kalkstein vorherrschend Blätter von *Platanus nobilis* Newb., daneben aber auch *Cyperites*, *Fagus*, *Juglans* und *Carpolithes* mit je einer Species.

Fort Ellis, 6 Meilen oberhalb Spring Cañon lieferte *Gymnogramma* 1, *Abietites*, *Abies* und *Salisburia* je 1 Art, *Caulinites* 1, *Populus* 2, *Salix* 1, *Alnus* 1, *Quercus* 4, *Laurus* 1, *Cinnamomum* 1, *Platanus* 1, *Ficus* 1, *Fraxinus* 1, *Nyssa* 1, *Rhamnus* 1, *Rhus* 1, *Juglans* 2 und *Cassia* 1 Art.

Im Ganzen führt Lesquerreux im Gesammtverzeichnisse 310 Species auf, während das frühere Verzeichniss der Eocenflora des Mississippi und von Tennessee, der Pflanzen, welche le Conte in den Ligniten von Colorado und New Mexiko, Newberry von Fort Union u. s. w. beschrieben, nur 180 Arten betrug. Von den über 100 neu hinzugefügten Arten sind 61 ganz neu, die übrigen noch nicht für Nordamerika nachgewiesen.

Es mögen hier ein paar Species nachgetragen werden, welche von Lesquerreux als neu hingestellt, im Bot. Jahresber. I, p. 465 übersehen wurden. Es sind *Flabellaria Eocenica*, *Calycites hexaphylla*, *Carpolithes falcatus*, *C. arachioides*, *C. osseus* Lesq. Ferner einige neue in den Localitäten von South Park und Elko Station gefundene Arten, wie *Ophioglossum Alleni*, *Sequoia angustifolia*, *Thuja Garmani*, *Abies Nevadensis*, *Planera longifolia* Lesq.

Interessant ist das Vorkommen der Flechte *Opegrapha antiqua* Lesq. im Eocen; ebenso fehlen *Sphaerien* in den tieferen Tertiärformationen keineswegs.

Europäische Paläontologen rechnen das amerikanische Eocen zur Miocenformation. Mit dem hochnordischen und europäischen Miocen hat das nordamerikanische Miocen $47\frac{3}{4}$ %, das amerikanische Ober-Eocen $57\frac{1}{2}$ %, das Unter-Eocen 37 % der Arten gemeinsam. Das amerikanische Ober-Eocen hat demnach die weitgehendste Verwandtschaft mit der europäischen Miocenflora, deren Charakter in Amerika schon während der Eocenzeit sich zeigte.

Die amerikanische Ober-Eocenflora entspricht vielfach dem arktischen Miocen, während die Unter-Eocenformation mehr einen tropischen Charakter besitzt, da unter anderen verschiedene Unter-Eocenpflanzen an cubanische Typen erinnern.

Lesquerreux (140) hält die Lignite der Rocky mountains für tertiär und für Landformation. Die untere amerikanische Eocenflora hat wenig Verwandtschaft mit dem europäischen Eocen. Doch giebt es immerhin eine Reihe verbindender Arten zwischen amerikanischem und europäischem Tertiär.

Bemerkenswerth ist, dass in der Kreide Nordamerikas (Dacota-Gruppe) keine mit dem Eocen gemeinschaftliche Art auftritt, während einige Kreidetypen in einer höheren (der Evanston-) Gruppe wieder zum Vorschein kommen, wie z. B. *Liriodendron*, *Sassafras* und andere. — Wie am Monte Bolca fehlen der amerikanischen Lignitflora *Salicineen*, *Acerineen*, *Cupuliferen*, *Betulaceen*, *Ulmaceen* und *Abietineen* fast gänzlich.

Lesquerreux nimmt folgende 4 Unterabtheilungen für die Tertiärformation des nordwestlichen Amerikas an:

1. Eocen (Lower American Eocene): Raton mountains, Cañon City Kohlenbecken; Colorado Springs (the Gehrung's); das ganze Becken von Central- und Nord-Colorado (vom Platte River oder Pinery bis südlich Cheyenne) einschliessend Golden, Marshall's, Bowlder Valley, Sand Creek u. s. w.; in Wyoming: Black Butte, Hallville, Rock Spring. Die Lignite von New Mexiko bis Placière (Anthrazitkohle); in Wyoming: Bear River; in Utah: Coalville und auch Nanaimo auf Vancouver Island.
2. Ober-Eocen (amerikanisches) = Unter-Miocen Europas. Hierher Evanston, Spring Cañon bei Fort Ellis; die Umgebung von Yellowstone Lake; Troublesome Creek, Mount Brosse, Elk Creek, Colorado. Ferner Bellingham Bay, Washington Territory.
3. Mittel-Miocen: Kohlenbecken von Carbon, ferner Washakie group, Medicine Bow, Point of Rocks und Rock Creek.
4. Ober-Miocen: Green River-Gruppe von Wyoming; Kohle von Elko Station, Nevada; South Park, bei Florisant und Castello's Range; Middle Park, Barrell's Spring.

Jede dieser Gruppen hat ihre besondere Flora, welche Lesquerreux übersichtlich zusammengestellt hat.

Für das amerikanische Unter-Eocen werden folgende Gattungen aufgezählt: *Sphaeria* 2, *Sclerotium* 1, *Opegrapha* 1, *Chondrites* 2, *Delesseria* 3, *Halymenites* 3, *Woodwardia* 2, *Pteris* 6, *Diplazium* 1, *Aspidium* 1, *Goniopteris* 1, *Sphenopteris* 3, *Hymenophyllum* 1, *Gymnogramma* 1, *Lygodium* 1, *Equisetum* 1, *Selaginella* 1, *Sequoia* 1, *Salisburia* 2, *Abietites* 1, *Arundo* 1, *Phragmites* 1, *Carex*, *Smilax* 2, *Sabal* 4, *Flabellaria* 5, *Calamopsis* 1, *Palmacites* 1, *Caulinites* 2, *Eriocaulon* 1, *Zingiberites* 1, *Rhizocaulon* 1, *Populus* 6, *Salix* 3, *Myrica* 2, *Betula* 1, *Ulmus* und *Celtis* je 1, *Quercus* 18, *Fagus* 1, *Ficus* 13 Arten und 2 Varietäten, *Artocarpidium* 1, *Platanus* 4, *Pisonia* 1, *Laurus* 2, *Persea* 1, *Benzoïn* 1, *Cinnamomum* 3, *Elaeagnus* 1, *Banksia* 1, *Andromeda* 3, *Diospyros* 4, *Sapotacites*, *Viburnum* 5, *Cornus* 4, *Cissus* 2, *Vitis* 1, *Nelumbium* 2, *Magnolia* 6, *Asimina* 1, *Terminalia* 1, *Eucalyptus* 1, *Mac Clintockia* 1, *Dombeyopsis* 4, *Acer* 1, *Sapindus* 2, *Aleurites* 1, *Ceanothus* 1, *Zizyphus* 1, *Paliurus* 1, *Berchemia* 1, *Rhamnus* 15, *Xanthoxylon* 1, *Juglans* 7, *Cercis* 1. — Endlich *Phyllites* 2, *Carpolithes* 5 Arten.

Als neu werden unter diesen Pflanzen bezeichnet: *Woodwardia latiloba* nebst Var. *minor*, *Pteris affinis*, *Pt. subsimplex*, *Pt. Gardneri*, *Aspidium Goldianum*, *Sphenopteris membranacea*, *Sph. nigricans*, *Hymenophyllum confusum* Lesq., *Equisetum laevigatum* Lesq., *Selaginella Berthoudi* Lesq., *Sabal Goldiana*, *Flabellaria fructifera*, *Eriocaulon porosum*, *Zingiberites undulatus*; *Rhizocaulon gracile* Lesq., *Betula gracilis*, *Quercus Goldianus*, *Qu. Cleburni*, *Ficus zizyphoides*, *F. truncata*, *Platanus rhomboidea*, *Pisonia racemosa*

Lesq., *Viburnum Lakesii*, *Cornus Holmesii*, *Nelumbium tenuifolium*, *N. Lakesianum*, *Zizyphus distortus*, *Rhamnus inaequalis* Lesq.

Von den beobachteten Arten sind *Sequoia Langsdorfi* Al. Br., *Phragmites Oeningensis* Al. Br., *Arundo Goepperti* Al. Br., *Platanus Guillelmae* Göpp., *Ficus tiliaefolia* Al. Br., *Cinnamomum Scheuchzeri* (Al. Br.) Heer, *Rhamnus rectinervis* Heer, *Juglans rugosa* Lesq. und *J. acuminata* Al. Br. über das Tertiär im Allgemeinen verbreitet. *Cinnamomum Scheuchzeri* (Al. Br.) Heer wurde hier zuerst im Eocen nachgewiesen, fand sich aber neuerdings auch in der Kreide der Dacota-Gruppe.

Neben den für diese Gruppe charakteristischen Pflanzen steigen einige Arten auch in höhere Schichten hinauf. Von 189 Arten des Unter-Eocen gehen 25 (= 13 %) auch in die zweite Stufe, 11 Spec. (= 6 %) in die dritte und 5 (= 2,5 %) noch höher hinauf. Von letzteren sind *Pteris pennaeformis* Heer, *Fagus Feroniae* Ung. und *Juglans Schimperi* Lesq. in der zweiten und dritten Gruppe noch nicht gefunden worden.

Für das amerikanische Ober-Eocen = Unter-Miocen sind folgende Gattungen nachgewiesen: *Halymenites major* Lesq., *Gymnogramma Haydeni* Lesq., *Equisetum limosum?* L., *Abietites* 1, *Abies* 1, *Salisburia* 1, *Phragmites* 2, *Cyperites* 1, *Cyperus* 1, *Caulinites* 1, *Populus* 6 Arten und 1 Varietät, *Salix* 4, *Myrica* 1, *Alnus* 1, *Planera* 1, *Betula* 2, *Quercus* 10, *Corylus* 1, *Fagus* 2, *Ficus* 3, *Morus* 1, *Platanus* 3, *Laurus* 2, *Persea* 1, *Sassafras* 1, *Cinnamomum* 4, *Persoonia* 1, *Andromeda* 2, *Diospyros* 1, *Fraxinus* 1, *Cornus* 2, *Nyssa* 1, *Cissus* 1, *Vitis* 1, *Liriodendron* 1, *Magnolia* 1, *Acer* 1, *Rhamnus* 3, *Rhus* 3, *Juglans* 6, *Carya* 2, *Cassia* 2. — Endlich *Calycites* 1 und *Carpolithes* mit 3 Arten.

Als neu wird angeführt: *Platanus dubia, Laurus sessiliflora, Persea Brossiana, Cornus impressa* Lesq.

Von diesen Ober-Eocenarten am Spring Cañon finden sich 5 auch im Unter-Eocen und 7 auch im Mittel-Miocen oder der dritten Gruppe; ähnlicher Weise sind auch bei Evanston Typen der ersten und dritten Gruppe mit den für die zweite Gruppe charakteristischen Pflanzen gemischt.

Für das Mittel-Miocen werden folgende Gattungen angegeben: *Sclerotium pustuliferum* Heer, *Halymenites major* Lesq., *Equisetum Haydeni* Lesq., *Taxodium* und *Sequoia* mit je 1 Art, *Phragmites* 1, *Cyperites* 1, *Smilax* 1, *Acorus* 1, *Caulinites* 1, *Liquidambar* 1, *Populus* 6 Arten und 1 Varietät, *Alnus* und *Betula* je 1, *Quercus* 5, *Corylus* 2, *Fagus* 2, *Ficus* 6, *Platanus* 2, *Coccoloba* 1, *Cinnamomum* 2, *Cornus* 2, *Vitis* 1, *Magnolia* 1, *Asimina* 1, *Dombeyopsis* 1, *Acer* 1, *Paliurus* 1, *Zizyphus* 2, *Rhamnus* 2, *Juglans* 3. — Endlich *Carpolithes* 1 Art.

Von 56 Arten dieser Gruppe sind 31 identisch mit europäischen und arktischen Miocenpflanzen. Mit der zweiten Gruppe hat das Mittel-Miocen noch 17 Arten gemeinsam, ebenso verschiedene Arten mit der vierten Gruppe. Der allgemeine Charakter dieser Flora ist miocen und nicht mit älteren Typen gemischt.

Für das Ober-Miocen sind folgende Gattungen aufgeführt: *Hemitelites* 1, *Pteris* 1, *Blechnum* 1, *Aspidium* 1, *Lygodium* 1 Species, *Equisetum* 2 Arten, *Ophioglossum Alleni* Lesq., *Lycopodium* 1 Art, *Salvinia* 1 Art, *Taxodium* 2, *Glyptostrobus* 1, *Sequoia* 3, *Thuya* 1, *Thuites* 1, *Pinus* 2, *Abies* 1 Art, *Arundo* 1, *Phragmites* 1, *Poacites* 1, *Cyperus* 1, *Cyperites* 1, *Carex* 1, *Juncus* 1, *Sparganium* 1, *Acorus* 1, *Populus* 1, *Salix* 3, *Myrica* 6, *Comptonia* 1, *Ulmus* und *Planera* je 1 Art, *Quercus* 4, *Fagus* 1, *Ficus* 4, *Cinnamomum* 1, *Diospyros* 1, *Fraxinus* 1, *Ampelopsis* 1, *Weinmannia* 1, *Eucalyptus* 1, *Acer* 1, *Sapindus* 2, *Staphylea* 1, *Ilex* 4, *Ceanothus* 1, *Paliurus* 1, *Rhus* 2, *Juglans* 4, *Pterocarya* 1, *Carya* 1, *Podogonium* in Frucht und Blatt, *Caesalpinia* 1, *Acacia* 1, *Leguminosites* 1. — Ferner *Carpolithes*-Arten und -Samen.

Als neu werden hierbei folgende Arten benannt: *Lycopodium prominens*, *Salvinia cyclophylla, Equisetum Wyomingense* Lesq., *Ulmus tenuinervis, Myrica Copeana, M. partita*, *Quercus Elkoana* Lesq., *Diospyros Copeana* Lesq., *Weinmannia? rosaefolia*; *Sapindus angustifolius, S. coriaceus, Staphylea acuminata, Ilex subdenticulata, I. undulata, Paliurus Florisanti*, *Rhus Drymeja, Rh. Haydeni, Pterocarya Americana*, *Caesalpinia? linearifolia, Acacia septentrionalis* Lesq.

In der vierten Gruppe zeigen sich im Verhältniss viele *Gefässkryptogamen*, *Coniferen* und *Glumaceen;* 32 Arten (= 40 %) hat die Gruppe mit dem europäischen Miocen gemeinsam, während nur 5 sich auch im amerikanischen Unter-Eocen schon vorfinden, nämlich: *Pteris pennaeformis* Heer, *Phragmites Oeningensis* Al. Br., *Fagus Feroniae* Ung., *Juglans Schimperi* Lesq. Auch mit der zweiten und dritten amerikanischen Gruppe hat sie verschiedene Arten gemeinsam.

Die Flora entspricht dem obersten Miocen und reicht fast in das Pliocen hinüber; ihr dürfte in Europa am besten die Oeninger Flora zur Seite gesetzt werden. Zu den recenten Typen gehören besonders: *Ulmus tenuinervis* Lesq., *Staphylea acuminata* Lesq. und *Ampelopsis tertiaria* Lesq.

Newberry (92). Ein Theil der von Lesquerreux zum Eocen gerechneten Schichten gehört nach Newberry theils zur Kreide, theils zum Miocen. Kansas in Nebraska, San Juan und andere Orte in Neu-Mexiko gehören zur Kreide, während die Süsswassermergel Neu-Mexikos, welche keine Pflanzenreste führen, dem Tertiär zuzählen.

Die Lager von Colorado, die der Raton mountains, die Braunkohlen von Wyoming und Utah, Carbon Station, Rock Springs, Coalville, Hallville, Evanston, Bear River u. s. w. gehören nach Newberry zur Kreide; die Lager von Wyoming mit reichen Wirbelthierfunden und den Resten einer *Manicaria* sind wohl gleichaltrig mit den Miocen-Ablagerungen von Grönland und Aljaska.

Die Flora des oberen Missouribeckens, welche Lesquerreux zum Eocen rechnet, ist nach Newberry aequivalent mit dem Miocen des arktischen Amerika, Island, Hebriden und Mitteleuropa. Dies beweisen die 2 noch lebenden Arten *Taxodium distichum* und *Onoclea sensibilis*, welche letztere auch in Grönland und auf der Insel Mull gefunden und von Forbes als *Filicites Hebridicus* Forb. bezeichnet wurde. Ferner gehören zu den ächten Miocenpflanzen: *Corylus Mac Quarrii* (Forb.) Heer, *Glyptostrobus Europaeus* Ung., *Sequoia Nordenskioeldi* Heer, *Carya antiquorum* Newb. (= *Juglans nigella* Heer), *Populus cordata* Newb. (= *P. Zaddachi* Heer), **Taxites occidentalis* Newb., *Thuja interrupta* Newb. u. s. w.

Van Couver's Island rechnet Newberry zur Kreide; die einzige im Miocen, aber auch in der Kreide der arktischen Länder und Nordamerikas gefundene Species ist *Sequoia Reichenbachi* Gein. Dagegen ist das Alter der Bitter Creek Lignite noch zweifelhaft; die Pflanzenbetten aber Birch Bay, Buzzard Inlet und Ostoregon und ebenso die von Aljaska Mackenzie's River und Ober-Missouri sind miocene.

Eine Flora, welche dem indisch-australischen Charakter des Eocen von Sheppey und vom Monte Bolca entspricht, ist noch nicht in Amerika gefunden worden. Schichten, welche einige Eocenmollusken enthalten, führen keine Pflanzen. Die Kreideflora Nordamerikas schliesst sich inniger an die Tertiärflora an, als die europäische; vielleicht ist in Amerika die Kreide ganz allmählich in das Tertiär übergegangen.

Lesquerreux (79) vertheidigt gegen die Ansicht von Newberry das eocene Alter der Lignite des nordwestlichen Amerikas. Eine Anzahl von Pflanzen hat Nordamerika gemeinsam mit Bornstädt, Monte Promina, Fundorten, welche Heer der tongrischen Stufe zuzählt.

Für das eocene Alter der Lignite von Nordwestamerika spricht ferner das zahlreiche Vorkommen von häufig durch ausserordentliche Grösse ausgezeichneten Palmblättern und insbesondere der *Sabal*-Arten. So scheinen bei Black Butte, Golden, Colorado Spring und Raton die *Palmen* die Hälfte der Vegetation ausgemacht zu haben und zeigen sich bei Golden *Sabal*-Blätter, deren Blattstiel 3″ breit ist. Alle europäischen 8 *Sabal*-Arten aber treten im Eocen auf und nur 3 treten in das Tertiär hinüber.

Auf Eocen deuten ferner die zahlreichen tropischen und subtropischen *Fucoiden*-Formen in den nordamerikanischen unteren Ligniten, welche weder in den höheren Tertiärgruppen noch in der Kreide gefunden wurden; ferner die *Ficus*-Arten mit handnervigen Blättern, die *Cinnamomum*, *Dombeyopsis*-Species u. s. w., die grossblättrigen *Plataneen* und

Magnolien, verschiedene *Quercus*, ein grossblättriges *Viburnum*, südliche Formen von *Sapindus*, *Rhus*, *Ilex* und *Juglans* mit ganzrandigen Blättern.

In den unteren Ligniten von Nordamerika fehlen, wie auch im Eocen des Monte Bolca die *Coniferen*, *Salix*, *Populus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Betula*, *Planera*, *Corylus*, *Tilia*, *Acer*, *Carya* u. s. w. fast vollständig. Die Blätter mit gesägtem Rande fehlen sowohl im Eocen als auch in der Kreide Nordamerikas und erscheinen erst in höheren Etagen, zuerst bei Evanston, zahlreicher bei Carbon und noch reichlicher im Ober-Miocen der Green-River Gruppe.

In dem Sandsteine des Monte Bolca, sowie in dem Flysche Europas finden sich *Fucoiden*, wie in dem die Lignite von Nordamerika unterlagernden Sandsteine die Gattung *Halymenites*, welche Newberry als Leitfossil für Kreide angiebt. Die thierischen Reste, auf welche Newberry als zur Kreide gehörig hinweist, sind nach Lesquerreux auch stets unter den Ligniten gefunden worden. In der Kreide fehlen ebenso die Palmen fast vollständig und werden nur *Flabellaria longirhachis* Ung. für die Kreide von Muthmannsdorf in Oesterreich und *Fl. chamaeropifolia* Göpp. für den Quadersandstein Schlesiens angeführt. Wegen des reichlichen Vorkommens der Palmen gehört auch die Flora von Van Couver Island zum Eocen.

In den Eocenlagern Nordfrankreichs kommen Kreidethiere noch in Eocenschichten vor, dagegen in Südfrankreich nicht mehr. Es scheint nach Ansicht von Saporta, als ob in Nordfrankreich die Kreidefauna sich noch etwas länger erhalten habe. Aehnlich stellt sich das Verhältniss zwischen den Ligniten von Colorado und denen von Wyoming dar.

Während die Flora von Van Couver Island zum Eocen zu rechnen ist, zählt Bellingham Bay zum Ober-Eocen = Unter-Miocen, denn hier treten vorherrschend gesägtrandige Blätter auf, wie *Planera*, *Salix*, *Quercus Gaudini* Lesq., *Diospyros lancifolia* Lesq. u. s. w. auf.

Lesquerreux theilt die Flora der westlichen Vereinigten Staaten in folgende 4 Gruppen (vergl. hier No. 140):

1. die untere Lignite: Black Butte, das ganze Colorado-Becken, soweit die Flora der Placière-Anthrazitkohle in Neu-Mexikanisches Gebiet reicht = Unter-Eocen Nordamerikas;
2. die Evanston-Kohle mit halb eocenem, halb miocenem Charakter = Ober-Eocen;
3. die Flora von Carbon = Mittel-Miocen;
4. die Flora vom Green River, Elko Stations und den Parks = Ober-Miocen.

Meek, F. B. (88) bespricht gleicher Weise die in den Arbeiten von Lesquerreux und Newberry mehrfach erwähnten Fundorte in ihrem Verhältniss zur Kreide- und Tertiärformation. In den Territorien von Utah, Wyoming und Colorado sind allerdings Reste von Kreidethieren in der Kohlenformation gefunden worden; diese fehlen dagegen im Lager des Bitter Creek, einem Nebenflusse des Green River. Die Lager vom Judith River mögen zur Kreide, diejenigen am Fort Clark und Ober-Missouri zur oberen Kreide gehören; die Lignite aber am oberen Missouri sind unzweifelhaft tertiär. Die Pflanzen von Nebraska gehören nach Meek zur Kreide.

Dawson (25). Etwa 400 Meilen vom Red River, bei Porcupine Creek, finden sich Blätter von *Thuya*, *Sequoia*, *Taxus*, *Populus*, *Salix*, *Platanus*, *Ulmus* u. s. w. und daneben sehr häufig *Onoclea sensibilis* L.

IV. Quartäre Formationen.

Braun, Alex. (10). Die gegenwärtige Verbreitung der Pflanzen, insbesondere das Vorkommen hochnordischer Arten im deutschen Mittelgebirge und den südlicheren Alpen, der arktische Charakter der Torfmoorflora im Jura (siehe Martins in Bot. Jahresber. I, No. 94, p. 483), das locale Vorkommen von Algenpflanzen im Jura, welche durch ercatische Blöcke der Gletscherzeit dorthin getragen wurden u. s. w., weist auf eine frühere Kälteperiode hin. Fossile Alpenpflanzen haben sich bis jetzt nur wenige gefunden. Hierhin gehört die Krummholzkiefer, *Pinus montana* Mill., welche in diluvialer Kohle von Allringersleben und auch in Irland beobachtet wurde, während sie jetzt im Harze und in Norddeutschland, wie in ganz Grossbritannien fehlt. *Betula nana* L. wurde in den Mergeln von Südengland entdeckt, während sie sich dort nur noch im schottischen Hochlande zeigt. In der sogenannten Rennthiergrube von Schussenried in Oberschwaben wurde ein Moosteppich gefunden, welcher nach Schimper aus zwei hochnordischen Arten besteht, dem *Hypnum sarmentosum* und *H. fluitans* var. *Groenlandicum*.

Den merkwürdigsten Fall führt Nathorst an, das Vorkommen nämlich von 4 hochnordischen Sträuchern, *Betula nana* L., *Salix polaris* Wahlbg., *S. reticulata* L. und *Dryas octopetala* L. in einem auf Moränenbildung ruhenden, von Torf bedeckten Süsswassermergel zwischen Malmoe und Lund, nur 75′ über den Meeresspiegel, bei 55° n. Br., während die genannten Arten jetzt selbst in den Bergen nicht südlicher, als bis 61° n. Br., vordringen.

De Saporta (101). *Ficus Carica* L. wurde im Quartär bei Paris gefunden, wo Blätter und Früchte reichlich in einem Tuffe vorkommen, nicht weit von Moret (Seine-et-Marne) am Zusammenflusse der Seine und des Loing auf dem rechten Ufer der Seine beim Dorfe la Celle. Die Formation lagert auf einem lacustren Kalkgestein, welches als Kalk von Saint-Ouen und Château-Landon zu betrachten ist. Der Tuff bildet keine Schichtung, sondern verdankt seinen Ursprung kalkhaltigen Wassern, welche von höher gelegenem Plateau herabgeströmt sind. Aehnlichen Ursprungs sind auch die Tuffe von Sézanne (Unter-Eocen) und von Meximieux (Pliocen) und die quartären Tuffe des südlichen Frankreichs, besonders die von Aygalades und Meyrargues.

Die interessante Entdeckung der *Ficus Carica* L. wurde von Chouquet in dem Tuffe von la Celle gemacht, daneben fanden sich noch andere Pflanzen, so *Cercis Siliquastrum* L. und weniger sicher *Viburnum Tinus* L., ferner *Scolopendrium officinarum* L., *Corylus Avellana* L., *Populus canescens* Sm., *Salix fragilis* L., *S. cinerea* L., *Fraxinus excelsior* L., *Hedera Helix* L., *Buxus sempervirens* L., *Acer pseudo-platanus* L., *Evonymus latifolius* L. und *E. Europaeus* L.

Im Quartär war *Salix cinerea* L. im Süden und Norden verbreitet, so bei Marseille, im Herzen von Deutschland, in Grossbritannien; jetzt ist diese Weide im Süden selten, dagegen weit verbreitet im Norden. Umgekehrt zeigte sich *Buxus sempervirens* L. damals in Mittel- und Süd-Europa, während er jetzt spontan nicht über die Umgebung von Lyon hinausgeht. Dies deutet auf ein Zurückziehen der verschiedenen Species in verschiedenem Sinne. Damals erscheint der Norden und Süden noch nicht so scharf differenzirt als jetzt; der Süden war feuchter, der Norden weniger kalt.

Die Flora von la Celle zeigt dieselben Pflanzen unter ähnlichen Verhältnissen wie die gleichzeitigen Tuffe des südlichen Frankreichs. Doch wird *Fraxinus excelsior* L. und *Acer pseudo-platanus* L., welche bei la Celle vorkommen, im südlichen Frankreich durch *Fraxinus Ornus* L. (jetzt spontan auf Corsika) und *Acer opulifolium* Vill. (jetzt auf den Bergen der Mediterranregion) vertreten.

Auch Kannstadt in Württemberg besitzt ausser *Ficus Carica* L., *Cercis Siliquastrum* L. und *Viburnum Tinus* L. wohl auch *Evonymus latifolius* L. Es scheinen demnach die Ablagerungen von Kannstadt und die von la Celle bei Moret gleichaltrig zu sein. Die Blätter des Feigenbaumes, wie er bei Moret gefunden wurde, sind von mittlerer Grösse, meist dreilappig, doch oft auch nur auf einer Seite gelappt; die Früchte sind klein und stehen hinter den cultivirten Varietäten an Grösse sehr bedeutend zurück.

Sordelli (107). Aus den postpliocenen Schichten der Lombardei werden eine Reihe von Pflanzenfunden angeführt. Es wurden beobachtet:

Bei Leffe: *Pinus sp.*, *Abies excelsa* DC. var., *A. Balsamoi* Sordelli, *Larix Europaea* L., *Corylus Avellana* L., *Acer trilobatum* Al. Br.?, *Aesculus Hippocastanum* L., *Juglans Bergomensis* Bals. Criv., *Trapa natans* L., *Folliculites Neuwirthianus* Mass.

Bei Pianico: *Phacidium Buxi* Westdp., *Taxus baccata* L., *Ulmus campestris* L., *Magnolia* sp., *Acer pseudo-platanus* L. var. *paucidentata* Gaud., *Buxus sempervirens* L.

Bei Ardrara: *Chara fragilis* Desv.

In den Tuffen, besonders bei Civate: *Salix viminalis* L., *S. Caprea* L., *Fagus* *silvatica* L., *Quercus Robur* L., *Corylus Avellana* L., *Ulmus campestris* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Sorbus Aria* Crantz.

In Torf und in Pfahlbauten: *Pinus silvestris* L., *Fagus silvatica* L., *Corylus Avellana* L., *Cornus mas* L.

Hutchinson (72). Vergl. Bot. Jahresber. I, No. 80, p. 482, über die an der Küste von Sidmouth beobachteten Baumstümpfe.

Hansen, E. Chr. (60). Hansen untersuchte die Pflanzenreste von zwei grossen Torfblöcken im grossen Torfmoore Femsölyng bei Kopenhagen. Bei dem einen fand sich zu oberst eine 5—6 Ellen hohe Schicht von *Sphagnum*, darunter eine Lage „amorphen" Torfs oberseits von Birken und Eichen, zu unterst hauptsächlich von Zitterespen gebildet.

In der oberen Lage des amorphen Torfs neben Blättern, Blüthen, Kätzchen und Fruchtresten der Birke und Stieleiche auch Blätter von *Andromeda polifolia* L., Früchte und Blätter von *Potamogeton*, Früchte von *Menyanthes trifoliata* L., von *Nymphaea alba* L., von *Umbelliferen*, Zweige von *Calluna vulgaris* Salisb., Blätter und Samen von *Scheuchzeria palustris* L., Früchte von *Alnus glutinosa* L., Blätter von Weiden, meist von *Salix cinerea* L., und von *Populus tremula* L., wenige Nadeln von *Pinus silvestris* L., Früchte, Samen, Deckblätter und Blattfetzen von *Tilia parvifolia* Ehrh., Früchte von *Acer platanoides* L. und *Fraxinus excelsior* L.

In der Zitterespenlage sind viele grosse Blätter der *Populus tremula* L., Reste von *Betula*, Nadeln und Zapfen von *Pinus silvestris* L., wenige Früchte von *Tilia parvifolia* Ehrh., wenige Blätter von *Quercus pedunculata* Ehrh., Früchte, Fruchtschuppen und Zapfen von *Alnus glutinosa* L.

Noch etwas tiefer dicht über dem Lehm, welcher die Basis der Moore bildet, finden sich Reste von *Alnus glutinosa* L., wenige Zapfen von *Pinus silvestris* L. *Potamogeton* und *Menyanthes trifoliata* L. finden sich überall im amorphen Torfe.

Von diesen Pflanzen sind *Scheuchzeria palustris* L., *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. und *Tilia parvifolia* Ehrh. zum ersten Male in dänischen Torfmooren beobachtet worden. In holländischen Torfmooren wurde von Rostrup die nah verwandte *Tilia intermedia* nachgewiesen. Da *Alnus glutinosa* L. schon über der Basis der Moore sich findet, so gehört sie dem ältesten dänischen Torfe an.

Im zweiten Blocke fanden sich in der *Sphagnum*-Lage und dem oberen Theile des amorphen Torfes Massen von Blättern der *Betula* und *Andromeda polifolia* L. und etwa ½ Elle unterhalb der *Sphagnum*-Lage viele Blätter und eine Frucht von *Fagus silvatica* L., Blätter und Stämme der Birke, Blätter der Stieleiche, Früchte von *Acer platanoides* L. und *Tilia parvifolia* Ehrh. Diese Buchenlage sah Hansen in einer Ausdehnung von 14 bis 15 Ellen. Das fossile Auftreten der Buche in den dänischen Torfmooren wurde hier zum erstenmale beobachtet. Durch diesen Fund Hansen's wird die auf das vermeintliche Fehlen der Buche gegründete Ansicht Vaupell's, als sei die Buche erst später in Dänemark eingewandert, berichtigt.

Nathorst (90) vergleicht die Reste der arktischen Vegetation in Schweden Dänemark, Mecklenburg, Baiern, Schweiz und England.

Göppert (56). Middendorf sammelte früher auf secundärer Lagerstätte auf der Tundra am Boganideflusse (70° n. Br.) Hölzer, welche als *Pinus Middendorfiana* Göpp. und *P. Baeriana* Göpp. benannt wurden; andere am Taymyrflusse (75° n. Br.) unmittelbar unter einem Mammuthskelett gefundene Reste näherten sich der sibirischen Lärche und der für Sibirien eigenthümlichen *Pinus Pichta*.

Von den neuerdings aus den arktischen Ländern mitgebrachten Treibhölzern weisen zwei auf sibirische Arten hin. Wiesner untersuchte die Hölzer, welche Payer und Weyprecht zwischen Spitzbergen und Nowaja Semlja sammelten, Kraus die von Ostgrönland in der Nähe der Pendulum-Inseln stammenden. Für das Vaterland dieser Hölzer halten Beide Sibirien.

Kraus (74) erhielt durch v. Heuglin 35 meist an der Matoschkinstrasse gesammelte Fragmente, sämmtlich dünne Ast- und Zweigstücke. Von diesen waren 18 Nadel-

und 17 Laubhölzer; z. B. 2 *Pinus silvestris* L., die übrigen *Coniferen Picea* und *Larix,* ferner 15 *Salicineen,* 1 *Sorbus Aucuparia* L. und 1 *Betula alba* L. Die Hölzer scheinen aus Nordsibirien herübergeschwemmt, von wo sie durch den von der nordsibirischen Küste kommenden Polarstrom (nicht durch den an Norwegen und Russland vorüberziehenden Golfstrom) nach Nowaja Semlja geführt werden.

Nördlinger (95) untersuchte ebenfalls die von v. Heuglin mitgebrachten Treibhölzer. Von den Proben wurden 16 auf *Salix,* 1 auf *Salix* oder *Populus,* 1 (Rinde) auf *Betula alba* L., 1 auf *Pinus silvestris* L., die übrigen auf *Coniferen* überhaupt bezogen.

Nowaja Semlja besitzt keine Treibholzarten, welche mit Sicherheit dem Golfstrom zugeschrieben werden könnten, die Heimath. dieser Hölzer ist ohne Zweifel im sibirischen Tieflande, im oberen Stromgebiete der Petschora, des Ob und Jenisei zu suchen. Die Möglichkeit, durch den Golfstrom Hölzer nach Nowaja Semlja zu führen, ist zwar sehr gering, doch nicht gänzlich ausgeschlossen. Die meisten tropischen Hölzer sind sehr schwer, aber auch. leichte Hölzer sinken nach und nach auf langem Transporte unter. Zu weiterer Reise eignet sich bloss Kernholz von Laub- und Nadelhölzern von geringem specifischen Gewichte; aus solchem besteht auch (besonders von *Coniferen*) die Hauptmasse des in Nowaja Semlja angeschwemmten Holzes. Von den Holzproben scheinen drei von der Lärche abzustammen. Doch sind die Nadelhölzer schwierig zu bestimmen, da schon die Fichte im Holzbau sehr bedeutende Unterschiede darbietet, je nachdem sie auf dem Brocken, im Böhmer Wald oder in Schwaben gewachsen ist. — Nur 2 *Salix*-Arten scheinen einer südlichen Zone anzugehören und sind vielleicht durch den Golfstrom angeschwemmt.

Ehlers (28). Im Grabe eines Kindes beim Dorfe Engelhardtsberg nahe Muggendorf in der fränkischen Schweiz wurden zwei Fruchtkerne gefunden, welche nach Reess die Kerne von *Prunus spinosa* L. und *Pr. insititia* L. sind.

Reess, Maximilian (96). Bei Oberflacht am Fusse des Lupfen (Oberamt Tuttlingen) im Königreich Württemberg fanden sich etwa 40 Grabhügel, welche zum Theil Särge meist aus ausgehöhlten Eichen, seltener Birnbaumstämmen enthielten. An pflanzlichen Resten fand man in einem Sarge einen ganzen Korb voll Moos; Stroh und Blätter fast in allen. Ferner Haselstecken, von Haselnüssen 307 Stück, 5 wälsche Nüsse, je 1 Pflaumen- und Pfirsichkern, 2 Kürbisse, 7 grössere und viele kleinere Birnen, viele Birnenkerne, 92 Kirschkerne und Speisebrei in den meisten Gefässen. Noch findet sich ein Theil dieser Reste im Stuttgarter Museum und von diesen bestimmte Reess folgende Pflanzenarten: *Prunus avium* L., *Pr. Padus* L., *Pr. spinosa* L., *Amygdalus Persica* L., *Sorbus Aria* Crantz, *Corylus Avellana* L. var. *ovata, Juglans regia* L., und ein Stück graubraunen, papierdünnen, häutigen, faltigen Thallus von *Merulius papyraceus* Fries. Noch jetzt wachsen die in den Gräbern gefundenen Obstsorten, wie Haselnuss, Traubenkirsche, wilde Süsskirsche, Schlehe und Mehlbeere in dortiger Gegend wild, während die dort cultivirten Arten, wie Haferschlehe (*Prunus insititia* L.), Pflaume (*Pr. domestica* L.) und der Apfel in den Gräbern fehlen. Es scheint also die damalige Obstcultur eine sehr primitive gewesen zu sein, denn Pfirsich, Wallnuss und Kürbiss sind wohl erst als Schmuckgegenstände eingeführt worden; wenigstens ist der Pfirsichkern an seinem oberen Ende mit einem Oehr durchbohrt.

Kirsche, Schlehe, Traubenkirsche, Mehlbeere, Holzbirne und Haselnuss haben in Oberflacht genau dieselben Formen, wie in den älteren Pfahlbauten der Schweiz. Die Wallnuss ist erst aus den jüngeren italienischen Pfahlbauten von Fontinellato bei Parma bekannt; Wallnuss und Kürbiss werden in Italien zur Kaiserzeit sicher unterschieden, Pfirsich wird gegen Mitte des ersten Jahrhunderts nach Christus in Italien, zu Columella's Zeit auch in Südfrankreich gebaut. In Deutschland wird Pfirsich, Wallnuss und Kürbiss erst nachgewiesen durch Karl's des Grossen Capitulare de villis.

Menzel bezieht die Oberflachter Gräber auf einige im vierten Jahrhundert dort ansässige, heidnische Alemannenfamilien.

V. Anhang.

Heer (67). Die Gattung Gingko Kämpf. ist jetzt nur noch durch die in Japan und China lebende *Gingko biloba* L. = *Salisburia adiantifolia* Sm. vertreten.

Nordenskiöld und Oeberg, welche die schwedische Polarexpedition von 1873 begleiteten, fanden am Cap Boheman im Hintergrunde des Eisfjords von Spitzbergen bei fast 79⁰ n. Br. in einer Ablagerung aus der mittleren Jurazeit 3 *Gingko*-Arten: *G. digitata*, *G. Huttoni* und *G. integriuscula.*

Von diesen waren drei Arten schon längst aus dem mittleren Jura Englands, von Scarborough, bekannt, aber als Farne, *Cyclopteris*- und später als *Baiera*-Arten, beschrieben worden. Die zahlreichen Blätter von Spitzbergen verwiesen jene vermeintlichen Farne zur Gattung *Gingko* Kämpf. wegen des langen, dünnen, oberseits mit einer Furche versehenen Blattstieles, wegen der Nervatur und Lappenbildung der am Grunde keilförmig in den Blattstiel verschmälerten Blattfläche. Dazu kommt noch ein junger Zweig, welcher, wie bei der lebenden Art, rings dicht mit runden Blattnarben bedeckt ist, und eine Frucht, welche neben einem Blatte liegt. Letztere ist jedoch kleiner als bei der lebenden Art.

Gingko digitata (Brgt.) Heer ist die häufigste Art am Cap Boheman, etwas seltener ist die durch die vorn gerundeten Lappen unterschiedene Art: *G. Huttoni* (Sternbg.) Heer. Die *G. integriuscula* Heer besitzt unzertheilte Blätter. Da zwei von diesen Arten gleichzeitig auch in England gelebt haben, so haben diese Bäume damals eine weite Verbreitung besessen.

Im Wealden, der Jura und Kreide trennenden Süsswasserbildung, ist in Norddeutschland (im Osterwald, bei Bückeburg) eine andere *Gingko- (Baiera-)* Art häufig, welche der *G. Huttoni* (Stbg.) Heer sehr ähnlich ist, aber tiefere, fast bis zum Blattstiel reichende Einschnitte besitzt, nämlich *G. multipartita* (Schimp.) Heer. *G. arctica* Heer aus der unteren Kreide Grönlands ist fast nur durch die zarten Nerven und die vorn weniger stumpf gerundeten Blattlappen von der Wealdenart unterschieden.

In der unteren Kreide erlischt nun dieser Typus, welcher durch viel- und tiefzertheilte Blattfläche sich auszeichnet und tritt eine andere Form auf mit dickerem Blattstiel und am Grunde tief herzförmig ausgerandeter Blattfläche, wie es ähnlich *Adiantum reniforme* L. erkennen lässt. Zuerst zeigte sich dieser Typus in *G. primordialis* Heer in der oberen Kreide; später wurde zu dieser Form in Unter-Atanekerdluk die Frucht und der Fruchtstein gefunden. Wie bei der lebenden Art trägt der nach Oben verbreiterte Fruchtstiel ein kleines Schildchen, welches die ovale Frucht umgiebt; daneben ist noch ein zweites Schildchen, welches wahrscheinlich einer abortirten Frucht entspricht, ein Fall, wie er bei *G. biloba* L. ebenfalls häufig vorkommt.

Im Miocen findet sich eine Species, welche mit der lebenden fast ganz übereinkommt. Sie wurde zuerst in den Gypslagern von Senigaglia entdeckt und später auch in Grönland gefunden. Reste aus dem Samlande sind auch vielleicht hierher zu ziehen. Die Art wurde von Unger *G. adiantoides* Ung. genannt. Die Blätter sind bald ungetheilt, bald zweilappig, wie bei der lebenden Art. Vielleicht sind beide zu vereinigen; doch kann hierüber bloss das Auffinden von Früchten entscheiden.

Göppert (57). Die vorweltlichen Baumstämme, auch noch die der Tertiärformation, stehen bedeutend hinter unseren jetzigen Waldriesen zurück. Die *Calamiten* überschreiten kaum einen Durchmesser von 2′, die *Lepidodendren* sind kaum 3′ dick. Alle stehen hinter den lebenden *Wellingtonien* von 20—30′ Durchmesser zurück. Fossile *Coniferen*-Stämme sah Göppert bis zu 36′ Umfang; der stärkste, 16′ im Umfang messende Stamm aus der Carbonformation war eine *Sigillarie.* Die fossilen Schachtelhalme und *Lycopodiaceen* erscheinen nur riesig im Vergleich zu den zwerghaften lebenden Formen.

v. Ettingshausen (32). Die genetische Beziehung der Tertiärfloren zur jetzigen Flora lassen folgende Hauptsätze erkennen:

1. Die natürlichen Floren der Erde sind durch die Elemente der Tertiärflora mit einander verbunden.

2. Der Charakter einer natürlichen Flora ist durch die vorherrschende Ausbildung eines Florenelementes, des Hauptelementes, bedingt.

3. An der Zusammensetzung der jetztweltlichen Floren haben sich je nach den klimatischen Bedingungen auch Nebenelemente betheiligt. Die dadurch bedingte Einmischung von Vegetationsgliedern, welche dem Charakter der Flora scheinbar fremd sind, tritt bald nur untergeordnet, bald aber in so reichlicher Masse auf, dass dieser merklich beeinträchtigt wird.

4. Die vicariirenden Arten der jetztweltlichen Florengebiete sind einander entsprechende Glieder gleichnamiger Elemente.

Im zweiten Theile der Abhandlung werden die tertiären Elemente der Flora Europas nachgewiesen. (Ref.)

VI. Schimper's Paléontologie Végétale.

Schimper (105). Es gehört in das Bereich der Unmöglichkeit, in dem beschränkten Rahmen eines Referates die Fülle von Beobachtungen und Mittheilungen zusammenzufassen, welche in jenem inhalt- und umfangreichen Werke enthalten sind. Es mag demnach vergönnt sein, nur eine kurze Uebersicht der Gattungen und Arten zu geben, welche in diesem unentbehrlichen Handbuche besprochen wurden, zugleich mit besonderer Berücksichtigung der von Schimper aufgestellten Gattungen und deren Diagnose, sowie der neuen oder in andere Genera versetzten Arten. Die einleitenden Bemerkungen, welche diesem Werke vorausgesendet sind, nehmen den Raum von 123 Seiten ein.

Die Zahl der angeführten Gattungen beträgt 821, von welchen dem Reiche der Kryptogamen 294, den Phanerogamen 527 zufallen; Arten aber sind 5862 erwähnt, davon Kryptogamen 1672 und Phanerogamen 4190.

Kryptogamen.

I. Fungi.

18 Gattungen mit 87 Arten.

1. Coniomyceten.

1 Gattung mit 2 Arten.

1. *Phyllerium* Fries 2 Arten im Tertiär.

2. Hyphomyceten.

2 Gattungen mit 3 Arten.

2. *Sporotrichum* Link 1 Art im Bernstein.
3. *Nyctomyces* Hartig 2 Arten im Dyas und Miocen.

3. Pyrenomyceten.

8 Gattungen mit 69 Arten.

4. *Sphaeria* Hall. 34 Arten im Tertiär.
5. *Phacidium* Fries 8 Arten im Tertiär.
6. *Dothidea* Fries 2 Arten im Tertiär.
7. *Depazea* Fries 5 Arten im Tertiär.
8. *Hysterium* Tode 5 Arten im Tertiär.
9. *Stegilla* Rchb. 1 Art im Tertiär.
10. *Xylomites* Ung. 8 Arten im Tertiär und Rhät.
11. *Rhytisma* Fries 6 Arten im Tertiär.

4. Gasteromyceten.

2 Gattungen mit 6 Arten.

12. *Sclerotium* Tode 5 Arten im Tertiär.
13. *? Excipula* Fries 1 Art im Carbon.

5. Hymenomyceten.

5 Gattungen mit 7 Arten.

14. *Peziza* Dill. 2 Arten im Tertiär (1 Art im Bernstein).
15. *Cenangium* Fries 1 Art im Tertiär.
16. *Hydnum* L. 2 Arten im Tertiär.
17. *Polyporus* Fries 1 Art im Tertiär.
18. *Lenzites* Fries 1 Art im Tertiär.

Als zweifelhaft werden ferner noch aufgeführt: *Polyporites Bowmanni* Lindl. et Hutt. und *Gyromyces Ammonis* Göpp., beide aus der Steinkohle.

II. Lichenes.

10 Gattungen mit 12 Arten.

Aus dem Bernstein werden folgende Gattungen erwähnt:

1. *Parmelia* Fries 1 Art.
2. *Sphaerophoron* Pers. 1 Art.
3. *Cladonia* Hoffm. 2 Arten.
4. *Ramalina* Ach. 1 Art.
5. *Cornicularia* Hoffm. 2 Arten.
6. *Usnea* Hoffm. 1 Art.

Aus der Braunkohle aber folgende Genera:

7. *Lecidea* Ach.
8. *Graphis* Fries 1 Art.
9. *Opegrapha* Pers. 1 Art.
10. *Verrucaria* Pers. 1 Art.

Als zweifelhaft werden genannt aus der Braunkohle: *Cladonia rosea* Ludw., *Lichen albineus* Ludw., *L. diffusus* Ludw. und *L. orbiculatus* Ludw.

III. Algae.

53 Gattungen mit 214 Arten.

1. Confervaceen.

4 Gattungen mit 19 Arten.

1. *Confervites* Auct. 10 Arten aus Wealden und Kreide bis Tertiär; daneben noch eine Reihe fraglicher Species.
2. *Nostoc* Vauch. 1 Art im Tertiär.
3. *Thorea* Bory 3 Arten im Eocen.
4. *Monemites* Mass. 5 (oder besser 1) Arten im Eocen.

2. Caulerpaceen.

3 Gattungen mit 15 Arten.

5. *Caulerpa* Lam. 3 Arten im Unter-Tertiär.

   C. arbuscula Schimp. aus dem Flysch des Fähnern, Canton Appenzell.

   C. annulata (Schafh.) Schimp. = *Münsteria annulata* Schafh.

6. *Caulerpites* Sternb. 9 Arten von Silur und Devon bis Eocen.

   C. sinuosus (Ludw.) Schimp. = *Delesserites sinuosus* Ludw. und *D. serratus* Ludw.

   C. foliatus (Ludw.) Schimp. = *Delesserites foliatus* Ludw.

   C. radiatus (Ludw.) Schimp. = *Bythotrephis radiata* Ludw.

   C. spiralis (Ludw.) Schimp. = *Dictyota spiralis* Ludw.

   Sämmtliche 4 Arten aus dem Ober-Devon von Saalfeld in Thüringen.

7. *Phymatoderma* Bgt. 2 Arten im Lias.

3. Florideen.

13 Gattungen mit 72 Arten.

8. *Sphaerococcites* Sternbg. 18 Arten im Lias und Jura bis Miocen.

   S. Fraasii Schimp. im Portlandien von Nusplingen (Württemberg).

   S. flabellatus (Ung.) Schimp. = *Chondrites flabellatus* Ung.

9. *Chondrites* Sternbg. 20 Arten von Lias und Infraliasien bis zum Ligurien; vom Eocen des Monte Bolca ausserdem 7 fragliche Arten. *Ch. intricatus* (Bgt.) Schimp. = *Fucoides intricatus* Bgt. und *F. aequalis* Bgt.

10. *Delesseria* Lamx 9 Arten von Kreide bis Miocen; besonders reichlich im Eocen des Monte Bolca.

    D. Gazzolana (Bgt.) Schimp. = *Fucoides Gazzolanus* Bgt.

    D. Agardhiana (Bgt.) Schimp. = *Fucoides Agardhianus* Bgt.

    D. caulescens Schimp. = *Delesserites pinnatifidus* Sternb.

    D. pinnata (Ung.) Schimp. = *Delesserites pinnatus* Ung.

    D. sphaerococcoides (Ett.) Schimp. = *Delesserites sphaerococcoides* Ett.

    D. flabelliformis (Ett.) Schimp. = *Sphaerococcites flabelliformis* Ett.

    D. Reichii (Sternbg.) Schimp. = *Halyserites Reichii* Sternbg.

11. *Polysiphonites* Schimp. 1 Art im Oligocen von Buchsweiller. „Plantae tenellae tenuifiliformes, multoties dichotome divisae, articulatae, articulis e cellulis cylindricis com-

positis; ramulis fertilibus corymbosis.“ *P. Koechlini* (Heer) Schimp. = *Ceramites Koechlini* Heer.

12. *Pterigophycus* Mass. 2 Arten im Eocen des Monte Bolca.
13. *Ceramites* Mass. 7—8 Arten im Eocen des Monte Bolca.
14. *Melobesites* Mass. 1 Art im Eocen des Monte Bolca.
15. *Pasinia* Mass. mehrere Arten im Eocen des Monte Bolca.
16. *Corallina* Lamx 5 Arten im Silur, Jura und Eocen.
    C. Pomelii (Bgt.) Schimp. = *Corallinites Pomelii* Bgt.
    C. ? Micheloti (Wat.) Schimp. = *Corallinites Micheloti* Wat.
    C. ? Reussiana (Göpp.) Schimp. = *Callithamnion Reussianum* Göpp.
17. *Lithothamnion* Phill. 1 Art im Tertiär.
18. *Nullipora* Lamx 3 Arten im Jura.
19. *Oldhamia* Forbes 2 Arten im Silur.
20. *Dictyonema* Hall 1 Art im Silur.

4. Fucaceen.

9 Gattungen mit 32 Arten.

21. *Haliseris* Ag. 1 Art im Jura von England. *H. erecta* (Bean) Schimp. = *Fucoides erectus* Bean.
22. *Haliserites* Sternb. 1 Art im Unter-Devon.
23. *Zonarites* Sternb. 4 Arten (1 aus Dyas und 3 aus Eocen).
    Z. digitatus (Bgt.) Schimp. = *Fucoides (Dictyotites) digitatus* Bgt.
    Z. stipitatus (Mass.) Schimp. = *Dictyotites stipitatus* Mass.
    Z. Brongniarti (Mass.) Schimp. = *Dictyotites Brongniarti* Mass.
24. *Cystoseira* Ag. 7 Arten im Tertiär.
25. *Sargassum* Ag. 2 Arten im Tertiär.
26. *Himanthalia* Lyngb. 1 Art in der Amphisyleschicht (Tongrien) von Buchsweiller. *H. amphisylarum* Schimp.
27. *Taeniophycus* Schimp. 1 Art im Lias. „Frons taeniaeformis, crassiuscula, longissima, flexuosa, parce divisa, divisionibus angulis acutis divergentibus.“ *T. liasicus* Schimp.
28. *Fucus* L. 6 Arten im Eocen. *F. frondosus* (Bgt.) Schimp. = *Fucoides frondosus* Bgt.
29. *Fucoides* Sternb. 9 Arten in vorcarbonischen Schichten.
    F. subantiquus Schimp. = *Chondrites antiquus* Sternb. var. minor Göpp.
    F. Tribulus (Eichw.) Schimp. = *Chondrites Tribulus* Eichw.
    F. divaricatus Schimp. = *Chondrites antiquus* Eichw.
    F. fruticosus Schimp. = *Palaeophycus Kochi* Ludw.
    F. socialis (Ludw.) Schimp. = *Palaeophycus socialis* Ludw.
    F. fimbricatus Schimp. = *Palaeophycus anguste-falcatus* Ludw.
    F. falcatus (Ludw.) Schimp.
    F. gracilis (Ludw.) Schimp.

Genera incertae sedis.

Es reihen sich hier folgende 24 Gattungen mit 76 Arten von zweifelhafter Verwandtschaft an:

30. *Halymenites* Sternbg. (ex parte); 6 Arten in Jura und Flysch.
31. *Münsteria* Sternbg. 8 Arten in Jura, Kreide und Eocen.
32. *Harlania* Göpp. 1 Art im Silur.
33. *Sphenothallus* Hall. 2 Arten im Silur.
34. *Palaeophycus* Hall. 5 Arten im Silur und Dyas.
35. *Bythotrephis* Hall. 6 Arten im Silur und höher.
36. *Cylindrites* Göpp. 2 Arten im Jura; ausserdem 6 fragliche Species.
37. *Drepanophycus* Göpp. 1 Art im Devon von Nassau.
38. *Laminarites* Sternb. 11 Arten vom Silur bis Eocen.
39. *Siphonites* Sap. 1 Art im Rhät.
40. *Itieria* Sap. 2 Arten im Jura.

41. *Cancellophycus* Sap. 4 Arten im Jura und Lias.
42. *Chauviniopsis* Sap. 1 Art im Jura.
43. *Granularia* Pomel. 2 Arten im Jura.
44. *Aristophycus* Mass. 1 Art im Eocen.
45. *Nemalionites* Mass. 2 Arten im Eocen.
46. *Alectorurus* Schimp. 1 Art im Silur. „Frons e surculo repente erecta, e costa laterali falcata late membranacea, falcato-plicata seu nervis secundo-falcatis percursa, semipedalis et pedalis.“ *A. circinnatus* (Hising.) Schimp. = *Fucoides circinnatus* Hising.
47. *Spirophyton* Hall. 4 Arten im Devon.
48. *Physophycus* Schimp. 1 Art. „Frons membranacea, utricularis seu vesicularis, e rhizomate surculiformi erecta, margine crasso solido circumducta, in ectypo depressa plicas parabolicas inaequaliter latas efficiens, altitudine decimet. 1—2, latitudine decimet. 1—2 et ultra attingens.“ *Ph. marginatus* (Lesq.) Schimp. = *Caulerpites marginatus* Lesq.
49. *Uphantaenia* Vanuxem. 1 Art im Devon.
50. *Dictyophyton* Hall. 9 Arten im Devon.
51. *Taonurus* Fisch. Oost. 2 Arten in Lias und Flysch; daneben noch einige andere Arten.
52. *Trevisania* Zigno. 1 Art im Jura von Oberitalien.
53. *Alcyonidiopsis* Mass. 2 Arten in Kreide und Miocen.

Zu streichen endlich sind folgende Gattungen: *Codites* Sternbg., *Amansites* Bgt., *Baliostichus* Sternbg., *Encoelocladium* Zigno, *Mastocarpites* Trevis., *Phytopsis* Hall.

IV. Characeen.

1 Gattung mit 40 Arten.

1. *Chara* Vaill. 40 Arten; bereits Spuren im Muschelkalk vorweisend hat sich diese Gattung bis auf die Jetztwelt erhalten.

V. Muscineen.

17 Gattungen mit 46 Arten.

1. Hepaticae.

7 Gattungen mit 15 Arten.

1. *Marchantia* L. 3 Arten im Tertiär.
2. *Aneura* Dumort. 1 Art im Bernstein.
3. *Lejeunia* G. u. Lindb. 1 Art im Bernstein.
4. *Radula* N. v. E 1 Art im Bernstein.
5. *Frullania* Raddi 1 Art im Bernstein.
6. *Jungermannia* L. 7 Arten im Bernstein.
7. *Plagiochila* N. v. E. 1 Art im Tertiär.

2. Musci.

10 Gattungen mit 31 Arten.

1. *Phascum* Schreb. 1 Art im Bernstein.
2. *Dicranum* Hedw. 5 Arten im Bernstein.
3. *Trichostomum* Hedw. 1—2 Arten.
4. *Weisia* Hedw. 1 Art im Bernstein. *W. conferta* (Berendt u. Göpp.) Schimp. = *Muscites confertus* Ber. u. Göpp.
5. *Polytrichum* Dill. 2 Arten im Bernstein.
6. *Atrichum* P. B. 1 Art im Bernstein. *A. subundulatum* (Göpp. Schimp. = *Polytrichum subundulatum* Göpp.
7. *Fontinalis* L. 2 Arten im Tertiär. *F. Sismondana* Schimp. im Miocen von St. Daman. *F. ? Tournalii* (Bgt.) Schimp. bei Armissan.
8. *Hypnum* (L.) Hedw. 13 Arten im Tertiär.
   H. Schimperi (Ung.) Schimp. = *Muscites Schimperi* Ung.
   H. Saportanum Schimp. = *Muscites setosus* Sap.
   H. Ungeri Schimp. = *Muscites hypnoides* Ung.
   H. Heerii Schimp. = *Hypnum Schimperi* Heer.
   H. plumula Schimp. im Tongrien von Allauch bei Marseille.
   H. Armissanense Schimp. = *Muscites pulvinatus* Sap.
   H. Haeringianum (Ett.) Schimp. = *Hypnites Haeringianus* Ett.

H. Weberianum Schimp. = *H. lycopodioides* Web.
H. elatinum (Sap.) Schimp.) = *Muscites elatinus* Sap.
H. Oeningense (Al. Br.) Schimp. = *Thuidium.*
H. lignitum Schimp. von Rott bei Bonn.
H. Berggreni (Heer) Schimp. = *Muscites Berggreni* Heer.

9. *Muscites*, diese fragliche Gattung mit 3 Arten im Tertiär.
10. *Sphagnum* L. 1 Art von Dernbach in Nassau.
S. Ludwigii Schimp. = *Gymnostomum ferrugineum* Ludw.

VI. Equisetineen.

13 Gattungen mit 93 Arten.

1. Equiseteen.

4 Gattungen mit 53 Arten.

1. *Equisetum* L. 38 Arten, von der Trias bis Jetzt.
E. Parlatorii (Heer) Schimp. = *Physagenia Parlatorii* Heer.
E. Konigi (v. d. Mark) Schimp. = *Calamitopsis Konigi* v. d. Mark.
E. Lehmannianum (Göpp.) Schimp. = *Calamites Lehmannianus* Göpp.
E. Gümbeli (Schenk) Schimp. = *Calamites liaso-keuperinus* Fr. Braun.
E. Münsteri (Sternbg.) Schimp. = *Equisetites Münsteri* Sternbg.
E. macrocoleon Schimp. = *Equisetites platyodon* Schenk.
E. Rajmahalense (Oldh.) Schimp. = *Equisetites Rajmahalensis* Oldh.
E. Rogersii (Bunb.) Schimp. = *Calamites Rogersii* Bunb.
2. *Schizoneura* Schimp. 4 Arten von Buntsandstein bis Jura.
S. Meriani (Bgt.) Schimp. = *Equisetum Meriani* Bgt.
S. Hoerensis Schimp. = *Calamites Hoerensis* Schimp.
S. ? lateralis (Phill.) Schimp. = *Equisetum laterale* Philipps.
3. *Equisetites* Schimp. 5 Arten in der Steinkohle.
E. giganteus (Lindl.) Schimp. = *Hippurites gigantea* Lindl. et Hutt.
E. brevidens Schimp. aus der Steinkohle von Saarbrücken.
E. rugosus Schimp. = *E. infundibuliformis* (Bronn.) Geinitz.
4. *Phyllotheca* Bgt. 6 Arten von Steinkohle bis Jura.

2. Calamarien Endl.

9 Gattungen mit 40 Arten.

5. *Calamites* Suckow. 7 Arten, besonders in Steinkohle und Dyas; daneben noch 9 zweifelhafte Arten.
6. *Calamocladus* Schimp. 7 Arten in Devon und Carbon; daneben 4 zweifelhafte Species; = *Asterophyllites* Bgt.
C. longifolius (Bgt.) Schimp. = *Asterophyllites longifolius* Bgt.
C. rigidus (Sternb.) Schimp. = *Asterophyllites rigidus* (Sternbg.) Gein.
C. grandis (Sternb.) Schimp. = *Bechera grandis* Sternb.
C. foliosus (L. H.) Schimp. = *Asterophyllites foliosus* Lindl. et Hutton.
7. *Calamostachys* Schimp. 5 Arten (nebst 1 zweifelhaften) im Carbon.
C. typica Schimp. = *Calamites communis* Ludw.
C. Calamitis foliosi Schimp. = *Asterophyllites.*
C. polystachya (Sternb.) Schimp. = *Volkmannia polystachya* Sternbg.
C. Binneyana Schimp. = *Calamodendron commune* Binney.
C. major (Germ.) Schimp. = *Volkmannia major* Germ.
8. *Huttonia* Sternbg. 1 Art in der Steinkohle.
9. *Macrostachya* Schimp. 1 Art in der Steinkohle. „Planta arborescens. Truncus approximato-articulatus, cortice tenui laevi vel subtiliter striato, ectypo interno latiuscule plano-costato, costis sulcis perangustis sejunctis cum illis internodiorum contiguorum alternantibus. Folia adpressa (in vaginas conjuncta?) linearia medio costata (carinata?), in dentem acutum continua tandem truncata, cicatricibus ab eis derelictis in ipsa arti-

culatione positis transversis contiguis catenam figurantibus. Ramorum cicatrices verticillatae, magnae, circulares in medio stigmate notatae. Spica maxima, cylindrica, sursum curvata, bracteis lanceolatis medio-costatis imbricatis, internodia angusta vix superantibus." *M. infundibuliformis* (Bronn) Schimp. = *Equisetum infundibuliforme* Bronn und *Huttonia carinata* Germ.

10. *Bornia* F. A. Röm. 3 Arten im Unter-Carbon und Devon.
    B. radiata (Bgt.) Schimp. = *Calamites radiatus* Bgt., *C. transitionis* Göpp.
    B. laticostata (Ett.) Schimp. = *Calamites laticostatus* Ett.
    B. inornata (Daws.) Schimp. = *Calamites inornatus* Daws.
11. *Sphenophyllum* Bgt. 7 Arten im Carbon.
12. *Annularia* Bgt. 8 Arten im Carbon.
    A. calamitoides Schimp. = *A. longifolia* (Bgt.) Steininger.
    A. Dawsoni Schimp. = *Asterophyllites latifolia* Daws.
    A. spicata (Gutb.) Schimp. = *Asterophyllites spicata* Gutb.
13. *Cingularia* Weis 1 Art im Carbon.

VII. Filicineen.

154 Gattungen mit 914 Arten.

A. Filices.

150 Gattungen mit 906 Arten.

1. Sphenopteriden.

5 Gattungen mit 155 Arten.

1. *Sphenopteris* Bgt. 146 Arten vom Devon bis Tertiär.
   S. convexiloba Schimp. in der Steinkohle von Anzin (Dép. du Nord).
   S. attenuata (L. H.) Schimp. = *Neuropteris attenuata* Lindl. et Hutt.
   S. palmata Schimp. = *S. elegans* (Bgt.) Ett.?
   S. valida (Daws.) Schimp. = *Cyclopteris valida* Daws.
   S. grypophylla (Göpp.) Schimp. = *Trichomanites grypophyllus* Göpp.
   S. polita Schimp. = *Hymenophyllites splendens* Lesq.
2. *Hymenophyllum* Kaulf. 1 Art im Carbon von Saarbrücken. *H. Weissii* Schimp.
3. *Eremopteris* Schimp. 2 Arten im Carbon und Dyas. „Frons superne dichotoma pinnata, pinnis erecto-patentibus, irregulariter pinnatifidis, laciniis obovato-elongatis vel elongato-cuneatis, erecto-patentibus, inferioribus laciniatis, superioribus subintegris. Nervatio Sphenopteridis vel Neuropteridis."
   E. artemisiaefolia (Sternbg.) Schimp. = *Gleichenites artemisiaefolia* Göpp.
   E. Neesii (Göpp.) Schimp. = *Gleichenites Neesii* Göpp.
4. *Coniopteris* Bgt. 5 Arten im Rhät und Jura.
5. *Steffensia* Göpp. 1 Art im Carbon.

2. Neuropteriden.

27 Gattungen mit 182 Arten.

6. *Cyclopteris* Bgt. 5 Arten im Carbon, Dyas und Rhät.
7. *Baiera* Fr. Braun 3 Arten im Rhät, Jura und Wealden.
   B. pluripartita Schimp. = *Cyclopteris digitata* (Bgt.) Dunk.
8. *Dicranopteris* Schenk 1 Art im Rhät.
9. *Adiantites* Göpp. 15 Arten, Carbon bis Miocen.
   A. nervosus (Bgt.) Schimp. = *Sphenopteris nervosa* Bgt.
   A. tenuifolius (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris tenuifolia* Göpp.
   A. Germari (Göpp.) Schimp. = *Filicites crispus* Germ. et Kaulf.
   A. Decaisneana (Ett.) Schimp. bei Aachen in der Kreide.
   A. cassebeerioides (Ett.) Schimp. bei Aachen.
   A. Haidingeri (Ett.) Schimp. in der Steinkohle von Swina bei Radnitz.
10. *Nephropteris* Bgt. 5 Arten im Carbon und Dyas.
    N. rarinervia (Göpp.) Schimp. = *Neuropteris rarinervia* Göpp.

11. *Neuropteris* Bgt. 55 Arten, meist in der Steinkohle.
    N. falcata (Göpp.) Schimp. = *Alethopteris falcata* Göpp.
    N. pachyrrhachis (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris pachyrrhachis* Göpp.
12. *Cardiopteris* Schimp. 2 Arten im unteren Carbon. „Frons simpliciter pinnata. Rhachis striata, teres, basi ad insertionem cochleariformi-dilatata. Pinnae perpendiculariter insertae, oppositae, confertae, imbricatae, rhachis faciei superiori insertae ibidemque basi subcontiguae, cordato-ovatae (unde nomen), inferiores sensim minores ad basin subcirculares, omnes exacte symmetricae, media basi insertae, coriaceae, margine reflexae. Nervi primarii complures aequales e rhachi egredientes, repetito-dichotomae; nervuli radiatim divergentes.“
    C. polymorpha (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris polymorpha* Göpp.
    C. frondosa (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris frondosa* Göpp.
13. *Odontopteris* Bgt. 25 Arten, meist in der Steinkohle.
    O. Dufresnoyi (Bgt.) Schimp. = *Neuropteris Dufresnoyi* Bgt.
    O. delicatula (Lesq.) Schimp. = *Neuropteris delicatula* Lesq.
14. *Lescuropteris* Schimp. 1 Art in der amerikanischen Steinkohle. „Frondes speciosae, rhachi primaria valida laevi instructae, pinnatae. Pinnae pinnatifidae, approximatae, erecto-patentes; laciniae ovato-acuminatae sursum curvatae, inferiores infra medium liberae, in rhachim primariam decurrentes. Nervus cujusque laciniae locum pinnulae tenentis medius tenuis, paulum supra basia dichotomus, ramis duobus divergentibus, repetito-furcatis, ramulis extremis sub angulo subrecto marginem attingentibus; nervi caeteri e rhachi secundaria egredientes 5, 2 superiores ad marginem laciniae superiorem vergentes, arcuati, furcati, 3 inferiores similes equidem furcati.“ *L. Moorii* (Lesq.) Schimp. = *Pecopteris Moorii* Lesq.
15. *Callipteris* Bgt. 9 Arten. Devon bis Dyas, besonders in letzterer.
    C. Permiensis (Bgt.) Schimp. = *Odontopteris Permiensis* Bgt.
    C. Regina (A. Röm.) Schimp. = *Neuropteris Regina* A. Röm.
16. *Callipteridium* Weiss 1 Art in der Dyas.
17. *Anotopteris* Schimp. 1 Art im Keuper und Lettenkohle. „Frons bipinnata et bipinnatifida, rhachi stricta; pinnae remotae, patentes, petiolatae, superne sessiles, subopposítae, ex elliptico elongato-lanceolatae, pinnatisectae et pinnatae. Laciniae patulae et patentes, ovato-oblongae, subsymmetricae et subfalcatae acuminatae vel obtusae, tota latitudine basis plus minus dilatatae insertae, raro omnino liberae et remotae, plerumque angulo obtuso confluentes, planae. Laciniarum vel pinnularum nervus primarius pertenuis, ante apicem evanidus, nervulos emittens numerosos sub angulo acuto egredientes, subarcuato-divergentes, marginem attingentes; nervuli ad utrumque latus nervi primarii e rhachi egredientes subarcuati. Fructificatio ignota.“ *A. distans* (Presl) Schimp. = *Neuropteris distans* Presl.
18. *Lomatopteris* Schimp. 10 Arten im Jura. „Frons robusta pinnata, bipinnatifida et bipinnata, rhachi crassa tereti. Pinnae primariae vel simplices, omnino integrae, lingulatae, oblique insertae, basi contiguae (confluentes), decurrentes vel plus minus profunde pinnatifidae, longiores, lobis ovatis obtusis, inferioribus in rhachim continuis, vel pinnatae, pinnulis rhachi secundariae superpositis alternantibus, basi contiguis defluentibus, oblongo-lingulatis, in rhachim primariam continuis, omnibus crassiusculis (vivis subcarnosis?), margine incrassato plano circumductis. Nervi primarii conspicui, lati, striati, excurrentes, apice furcati; nervi secundarii pinnatim e nervo medio oblique egredientes, arcuati, una vice dichotomi, interdum simplices. Sori lineares, arcuati, juxta nervulos dispositi, immersi, sub cuticula nascentes; cuticula (indusium!) sporangiorum maturitate fissa, fissura arcuata, lineari-oblonga, marginibus lobiformibus inaequaliter incrassatis.“
    L. Jurensis (Kurr) Schimp. = *Odontopteris? Jurensis* Kurr.
    L. undulata (Zigno) Schimp. = *Cycadopteris undulata* Zigno.
    L. Heerensis (Zigno) Schimp. = *Cycadopteris Heerensis* Zigno.
    L. ? Itiera (Pomel) Schimp. = *Pecopteris Itiera* Pomel.

19. *Palaeopteris* Schimp. 7 Arten im Devon und Carbon. „Frons bipinnata, ambitu late ovato-lanceolata. Pinnulae obovatae et obovato-oblongae, inaequilaterae, basin versus sensim in pedicellum brevem subdecurrentem angustatae, singulae in rhachi primaria primis interpositae, integerrimae vel (aetate?) margine plus minus lacerae. Nervi complures e rachi egredientes, repetito-dichotomi, suberecti; ramuli pertenues numerosi. Pinnulae fertiles in mediis pinnis dispositae, valde divisae, sororum fasciculos numerosos pedicellatos in nervo primario excurrente gerentes, sori claviformes, bivalves?"
P. Hibernica (Forb.) Schimp. = *Cyclopteris Hibernica* Forb.
P. Roemeri (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris Roemeriana* Göpp.
P. Bockschii (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris Bockschii* Göpp.
P. Halliana (Göpp.) Schimp. = *Sphenopteris laxa* Hall.
P. Reussii (Ett.) Schimp. = *Asplenites Reussii* Ett.
P. Jacksoni (Daws.) Schimp. = *Cyclopteris Jacksoni* Daws.
P. inaequilatera (Göpp.) Schimp.

20. *Triphyllopteris* Schimp. 5 Arten im Devon und Carbon. „Frondes bipinnatae, rhachi primaria valida, semitereti, rigida; pinnae ovato-oblongae, subsessiles, patulae. Pinnulae coriaceae, inferiores subopposítae, tripartitae, subtrifoliatae (unde nomen), lobo medio integro vel subtrilobato, superiores subtrilobae, tandem integerrimae e pedicello plano angusto subdeccurrente obovato-rhombeae et obovato-spathulatae integerrimae, pinnula terminalis e pinnulis confluentibus efformata, margine sinuosa vel sublobata. Nervi omnes aequales, simplices vel dichotomi, flabellatim divergentes."
Tr. Collombiana Schimp. = *Cyclopteris Collombiana* Schimp.
Tr. rhomboidea (Ett.) Schimp. = *Neuropteris rhomboidea* Ett.
Tr. valida (Daws.) Schimp. = *Cyclopteris valida* Daws.
Tr. elegans (Ung.) Schimp. = *Cyclopteris elegans* Ung., *C. trifoliata* Ung., *C. dissecta* Ung. und *C. Richteri* Ung.
Tr. furcillata (Ludw.) Schimp. = *Odontopteris Victori* Ludw. und *O. crasse-cauliculata* Ludw.

21. *Rhacopteris* Schimp. 1 Art in der Steinkohle von Böhmen und Portugal. „Frondes bipinnatae, rhachibus rigidis, medio sulcatis. Pinnae elongatae, late lineales. Pinnulae subhorizontaliter insertae, subremotae, contiguae vel subimbricatae, patentes, oblongo-rhomboideae, plus minus profunde dissectae unde flabellatae, lobis angustis strictis vel leniter recurvis." *Rh. elegans* (Ett.) Schimp. = *Asplenites elegans* Ett.

22. *Otopteris* L. H. 4 Arten im Lias und Jura. *O. undulata* (Sternb.) Schimp. = *Odontopteris undulata* Sternbg.

23. *Aneimidium* Schimp. 2 Arten im Wealden. „Frondes pinnatae. Pinnae coriaceae, simplices, oblongo-lingulatae, symmetrice vel asymmetrice obovatae, basi sensim angustata insertae. Nervatio cyclopteroidea, validiuscula, basin versus incrassata."
A. Mantelli (Dunk.) Schimp. = *Cyclopteris Mantelli* Dunk.
A. Klipsteini (Dunk.) Schimp. = *Cyclopteris Klipsteini* Dunk.

24. *Loxopteris* Pomel 1 Art im französischen Jura.

25. *Cycadopteris* Schimp. (nicht Zigno) 4 Arten in Infralias und Jura. „Frons bipinnata, rhachi crassa, sulcata. Pinnae late lineales, sessiles. Pinnulae lineali-lanceolatae, oblongae, cultriformes, oppositae, patentissimae, tota latitudine basis insertae, omnino liberae vel sub sinu rotundato angustissime confluentes. Nervi e rhachi nascentes, paralleli, repetito-dichotomi, ramis et ramulis parallelis."
C. Leckenbyi (Bean) Schimp. = *Ctenis Leckenbyi* Bean.
C. Bergeri (Göpp.) Schimp. = *Odontopteris cycadoidea* Berger.
C. grandis (Sap.) Schimp. = *Ctenopteris grandis* Sap.
C. ? odontopteroides (Morris) Schimp. = *Pecopteris odontopteroides* Morr.

26. *Sphenopteridium* Schimp. 1 Art im Unter-Carbon. „Frons rhachi valida dichotoma latere antico canaliculata simpliciter pinnata, pinnis sessilibus vel breviter petiolatis late ovatis, adscendendo longioribus ovato-oblongis, brevioribus subtrilobatis et trilobatis, longioribus pluries incisis, lobis sub angulo acutissimo confluentibus, cuneatis, apice

truncatis vel late rotundatis, nervis marginibus parallelis dichotomis.“ *Sph. dissectum* (Göpp.) Schimp. = *Cyclopteris dissecta* Göpp.

27. *Aneimites* Daws. 2 Arten im Carbon. *A. adiantoides* Schimp. = *Adiantum antiquum* Ett.
28. *Dichopteris* Zigno 7 Arten im Jura. — Vergl. 31.
29. *Scleropteris* Sap. 3 Arten im Jura.
30. *Nilssonia* Bgt. 4 Arten im Rhät und Lias.
31. *Pachypteris* Bgt. 1 Art im Jura. — Vergl. 28.

Folgende 5 Arten (Paléont. végétale III, p. 491) sind unter *Dichopteris* Zigno wieder aufgeführt worden:

P. Visianica (Zigno) Schimp. = *Dichopteris Visianica* Zigno.
P. microphylla (Zigno) Schimp. = *Dichopteris microphylla* Zigno.
P. Paroliniana (Zigno) Schimp. = *Dichopteris Paroliniana* Zigno.
P. angustifolia (Zigno) Schimp. = *Dichopteris angustifolia* Zigno.
P. rhomboidalis (Zigno) Schimp. = *Dichopteris rhomboidalis* Zigno.

32. *Thinnfeldia* Ett. 7 Arten im Rhät und Lias.

3. Pecopteriden.

35 Gattungen mit 254 Arten.

33. *Pecopteris* Bgt. 119 Arten von Carbon bis Tertiär.
P. Bohemica (Ett.) Schimp. = *Neuropteris Bohemica* Ett.
P. Silesiaca (Göpp.) Schimp. = *Aspidites Silesiacus* Göpp. und *A. Glockeri* Göpp.
P. heterophylla (Göpp.) Schimp. = *Asplenites heterophyllus* Göpp.
P. crispatus (Göpp.) Schimp. = *Asplenites crispatus* Göpp.
P. ophiodermatica (Göpp.) Schimp. = *Asplenites ophiodermaticus* Göpp.
P. trachyrrhachis (Göpp.) Schimp. = *Asplenites trachyrrachis* Göpp.
P. Presliana Schimp. = *Sciadiopteris Radnicensis* Presl.
P. Reichiana (Göpp.) Schimp. = *Asplenites Reichianus* Göpp.
P. divaricata (Göpp.) Schimp. = *Asplenites divaricatus* Göpp.
P. cyatheoides Schimp. = *Asplenites nodosus* Göpp.
P. serrulata (Lesq.) Schimp. = *Alethopteris serrulata* Lesq.
P. Virleti (Bgt.) Schimp. = *Sphenopteris Virleti* Bgt.
P. Goeppertiana (Münst.) Schimp. = *Neuropteris Goeppertiana* Münst.
P. princeps (Göpp.) Schimp. = *Acrostichites princeps* Schenk.
P. integra (Germ.) Schimp. = *Sphenopteris integra* Andr.
P. conjugata (Göpp.) Schimp. = *Neuropteris conjugata* Göpp.
P. alata Schimp. = *Pecopteris decurrens* Lesq.
P. Martinsi (Kurtze) Schimp. = *Alethopteris Martinsi* Kurtze.
P. tamariscina Schimp. = *P. microphylla* Presl.
P. Dunkeri Schimp. = *P. polymorpha* Dunk.
P. heterophylla (Ung.) Schimp. = *Hymenophyllites heterophyllus* Ung.
P. Hallii (Lesq.) Schimp. = *Alethopteris Hallii* Lesq.
P. adnata (Weiss) Schimp. = *Sphenopteris adnata* Weiss.
P. Lindleyana Schimp. = *Sphenopteris serrata* Lindl. et Hutt.

34. *Goniopteris* Presl. 18 Arten von Carbon bis Tertiär.
G. elegans (Germ.) Schimp. = *Pecopteris elegans* Germ.
G. arguta (Bgt.) Schimp. = *Pecopteris arguta* Bgt.
G. decussata (Göpp.) Schimp. = *Aspidites decussatus* Göpp.
G. longifolia (Bgt.) Schimp. = *Pecopteris longifolia* Bgt.
P. emarginata (Göpp.) Schimp. = *Diplazites emarginatus* Göpp.
G. brevifolia Schimp. = *Pecopteris Miltoni* Bgt.
G. Escheri (Heer) Schimp. = *Aspidium Escheri* Heer.

35. *Cymoglossa* Schimp. 1 Art in der Dyas. „Frondes pinnatae (bifidae sec. Eichwald), pinnis late oblongo- et elongato-lingulatis, undulatis (unde nomen: γλωσσα = lingua; κυμα = unda), margine breviter rotundato-lobato. Nervi pinnularum conjunctarum e

pinnae rhachi sub angulo acuto egredientes arcuato-divergentes, alternantes, pinnularum nervi secundarii (pinnae tertiarii) sub angulis acutissimis nascentes, numerosi, omnes versus pinnae marginem vergentes, duo infimi cum vicinis ad lobulorum sinus anastomosantes, simplices, cum rhachi triangulum longum nervis destitutum fingentes, caeteri lobulorum marginem attingentes simplices et furcati.“ *C. Goepperti* (Morris) Schimp. = *Pecopteris Goepperti* Morris.

36. *Alethopteris* Sternbg. 49 Arten in primären und secundären Schichten.
    A. obliqua (Bgt.) Schimp. = *Pecopteris obliqua* Bgt.
    A. angustifolia (Ett.) Schimp. = *Pecopteris angustifolia* Ett.
    A. Sullivanti (Lesq.) Schimp. = *Callipteris Sullivanti* Lesq.
    A. Sheaferi (Lesq.) Schimp. = *Pecopteris Sheáferi* Lesq.
    A. arguta (L. H.) Schimp. = *Neuropteris arguta* Lindl. et Hutt.
    A. dilatata (Eichw.) Schimp. = *Pecopteris dilatata* Eichw.
    A. lobifolia (Phill.) Schimp. = *Pecopteris lobifolia* Phill.
    A. ? odontopteroides (Morr.) Schimp.
    A. Ettingshauseni Schimp. = *A. recentior* Ett.
    A. ? Browniana (Dunk.) Ett. = *Pecopteris Browniana* Dunk.
37. *Stichopteris* Gein. 1 Art in der Dyas.
38. *Beinertia* Göpp. 1 Art im Carbon.
39. *Lepidopteris* Schimp. 4 Arten im Keuper und Rhät. „Frons bipinnata, medio dilatata, inferne et superne valde angustata, rhachibus crassis, squamis rotundatis solidis imbricatis obtectis (unde nomen). Pinnae patentissimae, elongato-lineales, obtusae, basilares subito fere valde abbreviatae, sub angulo recto patulae, terminales sensim abbreviatae, arrectae. Pinnulae rhachibus secundariis perpendiculariter vel plus minusve oblique totaque basi insertae, densissime confertae subimbricatae, terminales confluentes, in medio pinnarum longiorum oblongo-lineales obtusae, in pinnis basilaribus et apicalibus multo minores ovatae; superficie inferiore soris minutis dense confertis? vel pilis deciduis? exasperata. Nervatio inconspicua, pecopteroidea?“

    L. Stuttgartiensis (Jäg.) Schimp. = *Aspidioides Stuttgartiensis* Jäg.
    L. rigida (Kurr) Schimp. = *Pecopteris rigida* Kurr.
    L. Kurrii Schimp. im Keuper von Stuttgart.
    L. Ottonis (Göpp.) Schimp. = *Asplenites Ottonis* (Göpp.) Schenk.
40. *Andriania* Fr. Braun 1 Art im Rhät.
41. *Selenocarpus* Schenk 1 Art im Rhät.
42. *Gutbiera* Presl. 1 Art im Rhät.
43. *Chorionopteris* Corda 1 Art in der Steinkohle.
44. *Senftenbergia* Corda 1 Art in der Steinkohle.
45. *Glockeria* Göpp. 1 Art in der Steinkohle.
46. *Danaeites* Göpp. 1 Art in der Steinkohle.
47. *Cladophlebis* Bgt. 3 Arten im Jura. *C. curta* (Phill.) Schimp. = *Pecopteris curta* Phill.; *C. modesta* (Bean) Schimp. = *Sphenopteris modesta* Bean.
48. *Laccopteris* Presl. 6 Arten im Rhät und Jura. — Vergl. 49. — *L. Atherstonei* (R. Tate) Schimp. = *Pecopteris Atherstoni* R. Tate.
49. *Mattonidium* Schenk 1 Art im Wealden.
    M. Goepperti (Ett.) Schenk = *Laccopteris Goepperti* (Ett.) Schimp., *Alethopteris elegans* Göpp.
50. *Marzaria* Zigno 1 Art im Jura.
51. *Ptychocarpus* Weiss 1 Art in der Steinkohle.
52. *Asterocarpus* Göpp. 4 Arten in der Steinkohle.
53. *Cyathocarpus* Weiss 1 Art in der Steinkohle.
54. *Oligocarpia* Göpp. 1 Art in der Steinkohle.
55. *Hawlea* Corda 1 Art in der Steinkohle.
56. *Anomopteris* Bgt. 1 Art in der Steinkohle.

Von etwas zweifelhafter Stellung sind folgende Gattungen:

57. *Stachypteris* Pomel 3 Arten im Jura.
58. *Stenopteris* Sap. 1 Art im Jura.
59. *Staphylopteris* Lesq. (nicht Presl) 2 Arten in der Steinkohle.
60. *Bonaventurea* Deb. et Ett. 1 Art in der Kreide.
61. *Zonopteris* Deb. et Ett. 1 Art in der Kreide.
62. *Benizia* Deb. et Ett. 1 Art in der Kreide.
63. *Raphaelia* Deb. et Ett. 1 Art in der Kreide.
64. *Pteridoleimma* Deb. et Ett. 21 Arten in der Kreide.
65. *Crematopteris* Schimp. 1 Art im Buntsandstein.
66. *Anomopteris* Bgt. 1 Art im Buntsandstein.
67. *Weichselia* Stiehler 1 Art in der Kreide.

4. Taenioptериden.

7 Gattungen mit 42 Arten.

68. *Taeniopteris* Bgt. 7 Arten in der Dyas.
69. *Angiopteridium* Schimp. 10 Arten von Keuper bis Miocen. „Frondes pinnatae. Pinnae articulatae, tandem deciduae. Sori transverse convexo-lineares, marginales, bivalves Angiopteridis.“
    - *A. Münsteri* (Göpp.) Schimp. = *Taeniopteris intermedia* Münst.
    - *A. Haidingeri* (Ett.) Schimp. = *Taeniopteris Haidingeri* Ett.
    - *A. Hoerense* Schimp. aus dem Infralias von Hoer in Schweden.
    - *A. angustifolium* (Schenk) Schimp. = *Taeniopteris angustifolia* Schenk.
    - *A. M'Clellandi* (Morris) Schimp. = *Stangerites M'Clellandi* Morris.
    - *A. spathulatum* (M'Clell.) Schimp. = *Stangerites spathulatus* M'Clell.
    - *A. ensis* (Oldh.) Schimp. = *Stangerites ensis* Oldh.
    - *A.? strictum* (Bunb.) Schimp. = *Glossopteris stricta* Bunb.
    - *A. Bertrandi* (Bgt.) Schimp. = *Taeniopteris Bertrandi* Bgt.
    - *A. Ungeri* (Ett.) Schimp. = *Taeniopteris Ungeri* Ett.
70. *Marattiopsis* Schimp. 1 Art im Tertiär von Teplitz in Böhmen. „Pinnae longissimae, lineales, apicem versus paullatim angustatae, margine argute dentatae, nervo medio angusto, filiformi; nervis secundariis obliquis, paulum supra basin dichotomis, ramulis simplicibus parallelis.“ *M. dentata* (Sternb.) Schimp. = *Taeniopteris dentata* Sternbg
71. *Oleandridium* Schimp. 7 Arten vom Rhät bis Eocen. „Frondes simplices, lanceolato-elongatae vel lingulatae, coriaceae. Fructificatio Aspidiacearum?“
    - *O. vittatum* (Bgt.) Schimp. = *Taeniopteris vittata* Bgt.
    - *O. tenuinerve* (Brauns) Schimp. = *Taeniopteris tenuinervis* Brauns.
    - *O. stenoneuron* (Schenk) Schimp. = *Taeniopteris stenoneuros* Schenk.
    - *O. Micheloti* (Watelet) Schimp. = *Taeniopteris Micheloti* Wat.
    - *O. obtusum* (Wat.) Schimp. = *Taeniopteris obtusa* Wat.
    - *O. lobatum* (Wat.) Schimp. = *Taeniopteris lobata* Wat.
72. *Macrotaeniopteris* Schimp. 12 Arten im Lias und Jura; eine fragliche Species im Tertiär von Novale und Soissons. „Frondes simplices, speciosae, plus minus late elongato-lingulatae, obtusae vel acuminatae, integrae, raro irregulariter pinnatifidae. Fructificatio *Aspidiacearum.*“
    - *M. major* (Lindl. et Hutt.) Schimp. = *Taeniopteris major* L. H., *Aspidites Williamsonis* Göpp.
    - *M. magnifolia* (Rogers) Schimp. = *Taeniopteris magnifolia* Rogers.
    - *M. gigantea* (Schenk) Schimp. = *Taeniopteris gigantea* Schenk.
    - *M. asplenioides* (Ett.) Schimp. = *Taeniopteris asplenioides* Ett.
    - *M. Heeriana* (Zigno) Schimp. = *Taeniopteris Heeriana* Zigno.
    - *M. Beggiatina* (Zigno) Schimp. = *Taeniopteris Beggiatina* Zigno.
    - *M. Brongniartiana* (Zigno) Schimp. = *Taeniopteris Brongniartiana* Zigno.
    - *M. lata* (Oldh.) Schimp. = *Taeniopteris lata* Oldh.

M. musaefolia (Bunb.) Schimp. = *Glossopteris musaefolia* Bunb.
M. Morrisii (Oldh.) Schimp. = *Taeniopteris Morrisii* Oldh.
M. ovata Schimp. = *Taeniopteris ovalis* L. H.
M.? affinis (Vis. et Mass.) Schimp. = *Taeniopteris affinis* Vis. et Mass.

73. *Danaeopsis* Heer 2 Arten in der Lettenkohle.
D. Rumpfii (Mus. Stuttg.) Schimp. = *Taeniopteris Rumpfii* Mus. Stuttg.

74. *Danaeites* Göpp. 3 Arten in Carbon und Kreide.

5. Dictyopteriden.

17 Gattungen und 60 Arten.

75. *Dictyopteris* Gutb. 10 Arten im Carbon (1 fragliche im Jura).
76. *Lonchopteris* Bgt. 7 Arten im Carbon und 1 Art in der Kreide. *L. Robertsii* (Morr.) Schimp. = *Woodwardites Robertsii* Morr.
77. *Phlebopteris* Bgt. 5 Arten im Rhät und Jura.
78. *Carolopteris* Deb. et Ett. 2 Arten in der Kreide.
79. *Monheimia* Deb. et Ett. 2 Arten in der Kreide.
80. *Microdictyon* Sap. 2 Arten im Jura.
81. *Thaumatopteris* Göpp. 4 Arten im Rhät und Lias. *Th. gracilis* (Schenk) Schimp. = *Polypodites gracilis* Schenk.
82. *Camptopteris* Presl. 2 Arten im Keuper.
83. *Clathropteris* Bgt. 2 Arten im Rhät und Lias.
84. *Dictyophyllum* L. H. 5 Arten vom Rhät bis Jura und Wealden.
85. *Protorrhipis* Andrae 2 Arten in Lias und Jura.
86. *Woodwardites* Göpp. 4 Arten im Rhät und Tertiär. *W. dispersus* (Sap.) Schimp. = *Filicites dispersus* Sap.
87. *Sagenopteris* Presl. 6 Arten vom Rhät bis Jura.
88. *Chiropteris* Kurr. 1 Art im Keuper. *Ch. Kurriana* Schimp. = *Ch. digitata* Kurr.
89. *Hausmannia* Dunk. 2 Arten im Wealden. *H. Dunkeri* Schimp. = *Hausmannia spec.* Dunker.
90. *Glossopteris* Bgt. 8 Arten im Jura; 1 fragliche im Miocen von Novale. *G. Indica* Schimp. = *Gl. Browniana*, var. Indica Bgt.
91. *Ctenis* Lindl. et Hutt. 1 Art im Jura.

Auf noch lebende Gattungen beziehen sich:

6. Polypodiaceen.

13 Gattungen und 54 Arten.

α. Polypodieen.

7 Gattungen und 35 Arten.

92. *Lomariopsis* Fée. 1 Art im Tertiär (von Kutschlin).
93. *Hemionitis* L. 1 Art im Tertiär.
94. *Polypodium* L. 2 Arten im Tertiär.
95. *Cheilanthes* Sw. 1 Art im Tertiär.
96. *Adiantum* L. 1 Art im Tertiär.
97. *Blechnum* L. 3 Arten im Tertiär.
98. *Pteris* L. 26 Arten im Tertiär.

β. Aspleniaceen.

6 Gattungen und 19 Arten.

99. *Asplenium* L. 12 Arten in Kreide und Tertiär. *A. Ungeri* (Heer) Schimp. = *Asplenites Ungeri* Heer. — *A. allosuroides* (Ung.) Schimp.
100. *Aspidium* Sw. 3 Arten im Tertiär.
101. *Cystopteris* Bernh. 1 Art im Tertiär.
102. *Lindsaea* Dryand. 1 Art im Tertiär.
103. *Woodwardia* Sm. 1 Art im Tertiär.
104. *Onoclea* L. 1 Art im Tertiär.

7. Cyatheaceen.

3 Gattungen und 7 Arten.

105. *Alsophila* RBr. 3 Arten im Eocen.

106. *Cyathea* Sm. 2 Arten im Eocen. *C. debilis* (Sap.) Schimp. = *Cyatheites debilis* Sap. *C. plenasiaeformis* (Sap.) Schimp. = *Cyatheites plenasiaeformis* Sap.
107. *Hemitelia* RBr. 2 Arten im Eocen. *H. longaeva* (Sap.) Schimp. = *Aspidium longaevum* Sap. — *H. proxima* (Sap.) Schimp. = *Hemitelites proximus* Sap.

8. Gleicheniaceen.

2 Gattungen mit 9 Arten.

108. *Gleichenia* L. 8 Arten im Jura und in der Kreide. *G. elegans* (Zigno) Schimp. = *Gleichenites elegans* Zigno. — *G. Bindrabunensis* Schimp. = *Pecopteris gleichenioides* Oldh. und Morris.
109. *Didymosorus* Deb. et Ett. 3 Arten in der Kreide.

9. Schizaeaceen.

1 Gattung mit 8 Arten.

110. *Lygodium* L. 8 Arten in Kreide und Tertiär.

10. Osmundaceen.

1 Gattung mit 3 Arten.

111. *Osmunda* L. 3 Arten im Tertiär.

11. Ophioglosseen.

1 Gattung mit 1 Art.

112. *Ophioglossum* L. 1 Art im Tertiär.

12. Filicinen von unbestimmter Stellung.

38 Gattungen mit 140 Arten.

113. *Scolecopteris* Zenk 1 Art in der Dyas.
114. *Sclerophyllina* Heer 2 Arten in Keuper und Kreide.
115. *Schizopteris* Bgt. 1 Art in der Steinkohle.
116. *Jeanpaulia* Ung. 7 Arten vom Rhät bis Wealden. *J. Lindleyana* Schimp. = *Solenites furcata* Lindl. et Hutt.
117. *Rhacophyllum* Schimp. 9 Arten in der Steinkohle. „Frondes primariae? nunc flabelliformes multoties incisae et partitae, nunc penniformes, irregulariter pinnatifidae et bipinnatifidae, rhachibus planis haud raro valde dilatatis, vix laminis foliaceis crassioribus, quoad magnitudinem maxime variabiles, nunc parvulae, nunc speciosissimae. Nervi numerosi, hic illic indistincti, dichotome divisi.“
    Rh. Lactuca (Sternb.) Schimp. = *Schizopteris Lactuca* Sternb.
    Rh. speciosissimum Schimp. = *Schizopteris Lactuca* Röhl.
    Rh. filiciforme (Gutb.) Schimp. = *Fucoides filiciformis* Gutb. und *F. crenatus* Gutb.
    Rh. hirsutum (Lesq.) Schimp. = *Pachyphyllum fimbriatum* Lesq.
    Rh. pachyrrhachis (Schenk) Schimp. = *Schizopteris pachyrrhachis* Schenk.
118. *Spiropteris* Schimp. sind eingerollte junge Blätter.

Blattstiele.

119. *Selenopteris* Corda 2 Arten in der Steinkohle.
120. *Gyropteris* Corda 1 Art in der Steinkohle.
121. *Anachoropteris* Corda 3 Arten in der Steinkohle und Dyas.
122. *Ptilorrhachis* Corda 1 Art in primären Schichten.
123. *Diplophacelus* Corda 1 Art in primären Schichten.
124. *Calopteris* Corda 1 Art in primären Schichten.
125. *Clepsydropsis* Ung. 3 Arten im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
126. *Sparganum* Ung. 4 Arten im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
127. *Megalorrhachis* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
128. *Stephania* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
129. *Periastrum* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
130. *Syncardia* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
131. *Pterodictyon* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).

132. *Hierogramma* Ung. 1 Art im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).
133. *Mesoneuron* Ung. 2 Arten im Cypridinenschiefer von Thüringen (Devon).

Wurzelgeflecht.

134. *Zygopteris* Corda 6 Arten in primären Schichten.
135. *Asterochlaena* Corda 1 Art in primären Schichten.
136. *Selenochlaena* Corda 2 Arten in primären Schichten.
137. *Tempskya* Corda 4 Arten in Dyas und Wealden.

Stämme.

138. *Rhizomopteris* Schimp. 2 Spec. in der Steinkohle.
    Rh. lycopodioides Schimp. = *Selaginites Erdmanni* (Germ.) Gein.
    Rh. filiformis Schimp. = *Selaginites uncinatus* Lesq.
139. *Sphallopteris* Schimp. 1 Art im Buntsandstein.
    S. Mougeotii (Bgt.) Schimp. = *Anomopteris Mougeotii* Bgt.
140. *Thamnopteris* Bgt. 1 Art in der Dyas.
141. *Anomorrhoea* Eichw. 1 Art in der Dyas.
142. *Chelepteris* Corda 5 Arten von der Dyas bis zur Lettenkohle.
    Ch. Vogesiaca Schimp. = *Caulopteris Voltzii* Schimp. und Moug. pro parte.
143. *Cyatheopteris* Schimp. 1 Art im Buntsandstein.
144. *Bathypteris* Eichw. 3 Arten von Dyas bis Keuper.
    B. strongylopeltis (Schenk) Schimp. = *Chelepteris strongylopeltis* Schenk.
145. *Protopteris* Sternb. 6 Arten im Carbon (? im Wealden).
    P. Schnorriana (Gein.) Schimp. = *Palaeopteris Schnorriana* Gein.
146. *Caulopteris* L. H. 8 Arten von ? Devon bis Kreide.
147. *Stemmatopteris* Corda 6 Arten in der Steinkohle.
148. *Megaphytum* Artis. 9 Arten in der Steinkohle.
149. *Zippea* Corda 1 Art in der Steinkohle.
150. *Psaronius* Cotta 29 Arten meist in der Dyas.

B. Rhizocarpeen.

4 Gattungen mit 8 Arten.

1. *Marsilea* L. 1 Art im Tertiär.
2. *Marsilidium* Schenk 1 Art im Wealden.
3. *Salvinia* Micheli 5 Arten im Tertiär.
4. *Pilularia* L. 1 Art im Tertiär.

VII. Lycopodineen.

27 Gattungen mit 266 Arten.

1. Lycopodiaceen.

8 Gattungen mit 18 Arten.

1. *Lycopodium* L. 9 Arten in Steinkohle und Jura.
    L. primaevum (Goldb.) Schimp. = *Lycopodites primaevus* Goldenbg.
    L. macrophyllum (Goldenbg.) Schimp. = *Lycopodites macrophyllus* Goldenbg.
    L. Gutbieri (Göpp.) Schimp. = *Lycopodites Gutbieri* Göpp.
    L. falcatum (L. H.) Schimp. = *Lycopodites falcatus* L. H.
    L. leptostachys (Goldenbg.) Schimp. = *Lycopodites leptostachys* Goldenbg.
    L. elongatum (Goldenbg.) Schimp. = *Lycopodites elongatus* Goldenbg.
    L. denticulatum (Goldenbg.) Schimp. = *Lycopodites denticulatus* Goldenbg.
2. *Lycopodites* Bgt. 7 Arten im Devon und Carbon.
    L. crassus (Lesq.) Schimp.
    L. Eichwaldi Schimp. = *Selaginites Bronni* (Sternb.) Eichw.
3. *Arctopodium* Ung. 2 Arten im Cypridinenschiefer von Saalfeld.

2. Lepidodendreen.

19 Gattungen mit 153 Arten.

4. *Lepidodendron* Sternbg. 65 Arten im Carbon.
    L. irregulare (Lesq.) Schimp. = *Lepidophloios irregularis* Lesq.

L. rhombicum (Presl) Schimp. = *Bergeria rhombica* Presl.
L. quadratum (Presl) Schimp. = *Bergeria quadrata* Presl.
L. marginatum (Presl) Schimp. = *Bergeria marginata* Presl.
5. *Ulodendron* Rhode 9 Arten im Carbon.
U. humile (Daws.) Schimp. = *Megaphyton humile* Daws.
6. *Knorria* Sternbg. 6 Arten in Carbon und Dyas.
Kn. Bailyana Schimp. = *Kn. Veltheimiana* Baily.
7. *Lepidophloios* Sternb. 9 Arten im Carbon.
L. intermedius (Goldenbg.) Schimp. = *Lomatophloios intermedius* Goldenbg.
L. tumidus (Bunb.) Schimp. = *Lepidodendron? tumidum* Bunb.
8. *Flemingites* Carr. 2 Arten.
9. *Cyclostigma* Haughton 4 Arten im Ursa.
C. pulchellum (Lesq.) Schimp. = *Halonia pulchella* Lesq.
10. *Halonia* Lindl. et Hutt. 7 Arten in der Steinkohle.
11. *Cyclocladia* Goldenbg. 1 Art in der Steinkohle.
12. *Diplotegium* Corda 2 Arten in der Steinkohle.
13. *Rhythidophloios* Corda 1 Art in der Steinkohle.
14. *Heterangium* Corda 1 Art in der Steinkohle.
15. *Ancistrophyllum* Göpp. 1 Art im Carbon.
16. *Lepidostrobus* Bgt. 33 Arten im Carbon.
L. Goldenbergi Schimp.
L. Geinitzi Schimp. = *L. variabilis* Gein.
L. radians Schimp.
L. parvulus Schimp.
L. Faudelii Schimp.
L. Collumbianus Schimp.
L. Brownii (Bgt.) Schimp. = *Triplosporites Brownii* Bgt.
L. Hookeri Schimp.
L. Dabadianus Schimp.
L. Bailyanus Schimp.
17. *Lepidophyllum* Bgt. 5 Arten im Carbon.

Gattungen von etwas fraglicher Stellung sind:

18. Dictyoxylon Bgt. im Carbon.
19. *Psilotites* Goldenbg. 2 Arten; Carbon, Tertiär.
Ps. inermis (Newb.) Schimp. = *Psilotum inerme* Newb.
20. *Psilophyton* Daws. 3 Arten im Silur und Devon.
21. *Arthrostigma* Daws. 1 Art im Devon.
22. *Bowmannites* Binney 1 Art im Carbon.

3. Isoeteen.

1 Gattung mit 2 Arten.

23. *Isoetes* L. 2 Arten im Miocen.

4. Sigillarieen.

4 Gattungen und 93 Arten.

24. *Sigillaria* Bgt. 83 Arten, meist im Carbon.
S. Lalayana Schimp. im Elsass, Val de Villé.
S. Lescuraei Schimp. = *S. attenuata* Lesq.
S. Geinitzii Schimp. = *S. intermedia* (Bgt.) Gein.
S. Lindleyana Schimp. = *Syringodendron Organum* Lindl. et Hutt.
25. *Sigillariaestrobus* Schimp. — Fruchtstand. „Spicae pedicellatae strobiliformes oblongo-et elongato-cylindricae, bracteis e basi ovato-triangulari subito angustatae, lanceolatae, medio-costatae. Sporae sporangio bracteae basis lateri anteriori adfixo (incluso?) inclusae magnae (macrosporae?) et minores (microsporae?) tetraedrae.“
26. *Stigmaria* Bgt. 8 Arten, vorherrschend im Carbon.
27. *Diploxylon* Corda 2 Arten im Carbon.

Phanerogamen.

I. Gymnospermen.

90 Gattungen mit 740 Arten.

1. Cycadineen.

37 Gattungen mit 300 Arten.

α. Zamieen.

1. *Noeggerathia* Sternbg. 15 Arten in der Steinkohle.
2. *Macropterigium* Schimp. 2 Arten in den Raibler Schichten. „Folia maxima, rhachi validissima instruata. Foliola dissita vel plus minus approximata, patentia et patentissima e basi angustata paulisper pro- et decurrente oblongo- vel loricato-cuneata, fissilia, nervis marginibus parallelis simplicibus (?), dense confertis; substantia, ut videtur, coriacea.“
   M. Bronni (Schenk) Schimp. = *Pterophyllum Brunni* Schenk.
   M. Schenkii Schimp. = *Pterophyllum giganteum* Schenk.
3. *Pterophyllum* Bgt. 22 Arten von Dyas? bis zur Kreide.
   P. Kurrii Schimp. = *P. macropterum* Kurr.
   P. Andraeanum Schimp. = *P. longifolium* (Bgt.) Andrä.
   P. falcatum (L. H.) Schimp. = *Ctenis falcata* L. H.
   P. Hogardi (Schimp. et Moug.) Schimp. = *Nilssonia Hogardi* Schimp. et Moug.
4. *Anomozamites* Schimp. 7 Arten von Rhät bis Wealden. „Folia speciosa, mediocria vel parva, elongato-oblonga vel elongato-linealia, pinnatisecta, hic illic (juniora) integra, nervis rhachi perpendicularibus, parallelis, simplicibus vel e basi dichotomis; pinnis inaequalibus, rectangulis, membranaceis vel tenui-coriaceis.“
   A. inconstans (Göpp.) Schimp. = *Pterophyllum inconstans* Göpp.
   A. Lindleyanus Schimp. = *Pterophyllum minus* (Bgt.) L. H.
   A. Schaumburgensis (Dunk.) Schimp. = *Pterophyllum Schaumburgense* Dunk.
   A. Braunsii (Schenk.) Schimp. = *Pterophyllum Braunsii* Schenk.
   A. princeps (Oldh. et Morr.) Schimp. = *Pterophyllum princeps* Oldh. et Morr.
   A. Medlicottianus (Oldh. et Morr.) Schimp. = *Pterophyllum Medlicottianum* Oldh. et Morr.
   A. Morrisianus (Oldh.) Schimp. = *Pterophyllum Morrisianum* Oldh.
5. *Ctenophyllum* Schimp. 4 Arten im Rhät und Jura. „Folia linealia, gracilia; foliolis lateri rhachis superiori oblique adfixis, saepius oppositis, linealibus, obtusis, basi retro folium intrapositum defluentibus, coriaceis, tenuiter et parallele nervosis.“
6. *Pterozamites* Schimp. 4 Species vom Rhät bis Jura. „Folia magnitudine mediocri, elongato-linealia, basin apicemque versus sensim angustata, pinnatisecta, pinnulis rhachis faciei anteriori oblique insertis, inaequilatis, linealibus, oblique rotundato-truncatis, angulo apices inferiore late rotundato, superiore paulisper sursum producto mutico, crassiuscule coriaceis; nervis validiusculis, simplicissimis, inter se exacte parallelis.“
   P. Münsteri (Presl) Schimp. = *Zamites Münsteri* Presl.
   P. Blasii (Brauns) Schimp. = *Pterophyllum Blasii* Brauns.
   P. crassinervis (Göpp.) Schimp.
   P. comptus (Phill.) Schimp. = *Pterophyllum comptum* L. H., *Cycadites comptus* Phillips.
7. *Dioonites* Bornem. 18 Arten; ?Dyas; von Rhät bis Wealden und Kreide.
   D. inflexus (Eichw.) Schimp. = *Pterophyllum inflexum* Eichw.
   D. rigidus (Andrä) Schimp. = *Pterophyllum rigidum* Andrä.
   D. Bloedeanus (Eichw.) Schimp. = *Pterophyllum Bloedeanum* Eichw.
   D. Kurrii Schimp. = *Pterophyllum acutifolium* Kurr.
   D. Buchianus (Ett.) Schimp. = *Pterophyllum Buchianum* Ett.
   D. Humboldtianus (Dunk.) Schimp. = *Pterophyllum Humboldtianum* Dunk.
   D. Africanus (Tate) Schimp. = *Palaeozamia Africana* Tate.

D. Rubidgei (Tate) Schimp. = *Palaeozamia Rubidgei* Tate.
D. cretosus (Reich) Schimp. = *Pterophyllum cretosum* Reich.
D. Saxonicus (Reich) Schimp. = *Pterophyllum Saxonicum* Reich.
D. Goeppertianus (Dunk.) Schimp. = *Pterophyllum Goeppertianum* Dunk.
D. abietinus (Göpp.) Schimp.

8. *Zamites* Bgt. 23 Arten; Buntsandstein?; von Jura bis Tertiär.
Z. rectus (Tate) Schimp. = *Palaeozamia recta* Tate.
Z. Morrisii (Tate) Schimp. = *Palaeozamia Morrisii* Tate.
Z. gigas (Morris) Schimp.
Z. insignis Schimp. = *Z. Bechei* (Bgt.) Eichw.
Z. Schenkii Schimp. = *Z. Goepperti* Schenk.
Z. Naumanni (Schenk) Schimp. = *Podozamites Naumanni* Schenk.

9. *Podozamites* Fr. Braun 10 Arten im Rhät bis Jura.
P. lanceolatus (L. H.) Schimp. = *Zamia lanceolata* L. H.
P. Meneghinii (Zigno) Schimp. = *Zamites Meneghinii* Zigno.
P. angustifolius (Eichw.) Schimp. = *Zamites angustifolius* Eichw.
P. Eichwaldi Schimp. = *Zamites lanceolatus* Eichw.
P. ovatus (Schenk) Schimp. = *Zamites ovatus* Schenk.
P. nervosus (Schenk) Schimp. = *Zamites nervosus* Schenk.
P. affinis (Schenk) Schimp. = *Zamites affinis* Schenk.
P. lingulatus (Schenk) Schimp. = *Zamites lingulatus* Schenk.

10. *Sphenozamites* Bgt. 3 Arten im Jura.
S. undulatus (Sternbg.) Schimp. = *Odontopteris undulata* Sternbg.

11. *Glossozamites* Schimp. 4 Arten von Lias bis Kreide. „Folia plus minus speciosa, paripinnata, elongato-linealia, basin apicemque versus parum angustata. Foliola remotiuscula, canaliculo lateri anteriori rhachis insculpto basi utroque angulo subito et rotundato-angustata inserta, decidua, patula vel patentissima, lineali- vel obovato-lingulata, exacte symmetrica; nervis numerosis, e basi semel vel bis dichotomis, partim simplicibus, erecto divergentibus."
G. oblongifolius (Kurr) Schimp. = *Pterophyllum oblongifolium* Kurr.
G. Zittelii (Schenk) Schimp. = *Podozamites Zittelii* Schenk.
G. Hoheneggeri (Schenk) Schimp. = *Podozamites Hoheneggeri* Schenk.
G. obovatus (Schenk) Schimp. = *Podozamites obovatus* Schenk.

12. *Ptilophyllum* Morris 5 Arten im Jura.
P. Bengalense (Oldh.) Schimp. = *Palaeozamia Bengalensis* Oldh.
P. obtusum Schimp. = *Palaeozamia Bengalensis* Oldh., var. obtusa.

13. *Otozamites* Fr. Braun 22 Arten vom Rhät bis Jura.
O. Terquemi Schimp. = *Crossozamia Hennocquei* Pomel.
O. major Schimp. im Jnfralias von Hettange.
O. graphicus (Bean) Schimp. = *Otopteris graphica* Bean.
O. gramineus (Morr.) Schimp. = *Zamites gramineus* Morr.
O. Bengalensis Schimp. = *Palaeozamia brevifolia* (Fr. Br.) Oldh.
O. Brongniarti Schimp. = *Filicites Bechei* Bgt.
O. intermedius Schimp. = *Otopteris acuminata* var. brevifolia L. H.

β. Cycadeen.

14. *Cycadites* Bgt. 12 Arten; Carbon; Rhät bis Kreide.

Cycadeengattungen von unsicherer Stellung.

15. *Clathraria* Mantell 18 Arten vom Carbon bis Wealden.
C. gracilis (Pomel) Schimp. = *Bucklandia gracilis* Pomel.
C. Schachti (Coem.) Schimp.
C. liasina Schimp. = *Mantellia cylindrica* Bgt.
C. Bucklandi (Presl) Schimp. = *Cycadites Bucklandi* Presl.
C. Brongniarti (Morière) Schimp. = *Zamia Brongniarti* Morière.

C. columnaris (Presl) Schimp. = *Cycadites columnaris* Presl.
C. involuta (Presl) Schimp. = *Cycadites involutus* Presl.
C. hastata (Eichw.) Schimp. = *Diplodendron hastatum* Eichw.
C. antiqua (Eichw.) Schimp. = *Tessellaria antiqua* Eichw.
C. microlepis (Eichw.) Schimp. = *Zamites microlepis* Eichw.
C. strigata (Eichw.) Schimp. = *Zamites strigatus* Eichw.
C. densifolia (Eichw.) Schimp.
C. Mantellii (Carr.) Schimp. = *Bucklandia Mantelli* Carr.
C. Milleriana (Carr.) Schimp.
C. Joassiana (Carr.) Schimp. = *Yatesia Joassiana* Carr.
C.? Germari Schimp. = *Omphalomela scabra* Germ.

16. *Yatesia* Carr. 3 Arten in Lias und Jura.

17. *Cycadoidea* Buckl. 7 Arten in Lias und Jura.
C. intermedia (Carr.) Schimp. = *Mantellia intermedia* Carr.
C. inclusa (Carr.) Schimp. = *Mantellia inclusa* Carr.

18. *Fittonia* Carr. 1 Art im Wealden.

19. *Bennetites* Carr. 5 Arten im Wealden und Jura.

20. *Raumeria* Göpp. 2 Arten.

21. *Pycnophyllum* Bgt. 7 Arten im Carbon und Dyas.
P. palmaeforme (Göpp.) Schimp. = *Noeggerathia palmaeformis* Göpp., *Cordaites palmaeformis* Weiss.
P. Goldenbergianum (Weiss) Schimp.

22. *Psygmophyllum* Schimp. 4 Arten im Carbon und Dyas. „Folia pinnatisecta, pinnis erecto-patentibus, e basi valde angustata flabelliformibus (unde nomen), longitudinaliter flabellatim plicatis, plus minus profunde pinnatisectis, vel margine lobatis vel crenatis; nervis pluries dichotomis, erecto-radiantibus. Vernatio foliorum verticaliter involuta (sec. Eichwald).
P. flabellatum (L. H.) Schimp. = *Noeggerathia flabellata* L. H.
P. expansum (Bgt.) Schimp. = *Noeggerathia expansa* Bgt.
P. cuneifolium (Bgt.) Schimp. = *Noeggerathia cuneifolia* Bgt.
P. ctenoides (Göpp.) Schimp. = *Noeggerathia ctenoides* Göpp.

23. *Medullosa* Cotta 3 Arten in der Dyas.

24. *Colpoxylon* Bgt.

25. *Myelopithys* Corda.
Omphalomela scabra Germ. siehe (15) *Chlathraria? Germari* Schimp.

26. *Androstrobus* Schimp. 1 Art im Jura. „*Amenta cycadeacea* antherifera, cylindrica, e squamis imbricatis, latere postico antheras sessiles ferentibus efformata."

27. *Lepidianthium* Schimp. 1 Art im Rhät. „Inflorescentia strobiliformis, probabiliter mascula, ex axi crassa squamisque minutis, lanceolatis, spiraliter dispositis, arcte imbricatis composita."
L. microrrhombeum (Fr. Braun) Schimp. = *Palaeoxyris microrrhombea* Fr. Braun.

28. *Zamiostrobus* Endl. 12 Arten vom Jura bis Tertiär.
Z. sphaericus (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus sphaericus* Carr.
Z. primaevus (L. H.) Schimp. = *Pinites primaevus* L. H.
Z. gibbus (Reuss) Schimp. = *Conites gibbus* Reuss.
Z. ovatus (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus ovatus* Carr.
Z. truncatus (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus truncatus* Carr.
Z. Brunonis (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus Brunonis* Carr.
Z. tumidus (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus tumidus* Carr.
Z. elegans (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus elegans* Carr.
Z. Walkeri (Carr.) Schimp. = *Cycadeostrobus Walkeri* Carr.
Z. Saportanus Schimp. im Tertiär von Armissan.

29. *Beania* Carr. 1 Art im Jura.

30. *Cycadospadix* Schimp. 2 Arten im Infralias und Corallien. „Squamae longe-petiolatae,

ovato-lanceolatae vel irregulares, dentatae vel laciniatae, laciniis rigidis vel flexuosis; petioli lateribus cicatricibus seminum insertionem indicantibus notatis.“

C. Hennocquei (Pom.) Schimp. = *Crossozamia Hennocquei* Pomel.
C. Moraeanus (Pom.) Schimp. = *Crossozamia Moraeana* Pomel.

31. *Antholithus* Bgt. 10 Arten; Devon?; Carbon.
A. Andraeanus (Weiss) Schimp. = *Noeggerathianthus Andraeanus* Weiss.
A. pauciflorus (Weiss) Schimp. = *Noeggerathianthus pauciflorus* Weiss.
A. parviflorus Schimp. = *Calamites Volkmanni* (fructificatio) Ett.

32. *Cycadinocarpus* Schimp. 12 Arten von Lettenkohle bis Wealden. „Semina subglobosa, ovata vel oblonga, quoad magnitudinem valde variantia, nunc parvula, nunc majora volumenque Castaneae attingentia; epidermide plus minus crassa instructa, laevia, haud raro compressione mutua angulosa, epidermide destituta solida, lignea, sublaevia, striata, costata vel reticulata, basi insertionis cicatrice lata notata, apice minute apiculata.“
C. Keuperianus (Schenk) Schimp. = *Carpolithes Keuperianus* Schenk.
C. amygdalinus (Schenk) Schimp. = *Carpolithes amygdalinus* Schenk.
C. minor (Schenk) Schimp. = *Carpolithes minor* Schenk.
C. parvulus Schimp. = *Carpolithes* sp. Schenk.
C. Hettangiensis Schimp. im Infraliasien von Hettange.
C. conicus (L. H.) Schimp. = *Carpolithes conicus* L. H.
C. Bucklandi (L. H.) Schimp. = *Carpolithes Bucklandi* L. H.
C. Lindleyanus (Dunk.) Schimp. = *Carpolithus Lindleyanus* Dunk.
C. Brongniarti (Dunk) Schimp. = *Carpolithus Brongniarti* Dunk.
C.? Huttoni (Dunk.) Schimp. = *Carpolithus Huttoni* Dunk.
C.? cordatus (Dunk.) Schimp. = *Carpolithus cordatus* Dunk.
C. Mantelli (Stok. et Webb.) Schimp. = *Carpolithes Mantelli* Stokes et Webb.

Früchte und Samen von unsicherer Stellung.

33. *Trigonocarpus* Bgt. 19 Arten im Carbon.
34. *Rhabdocarpus* Göpp. et Br. 24 Arten im Carbon.
Rh. sulcatus (L. H.) Schimp.
35. *Cardiocarpus* Bgt. 26 Arten im Carbon.
36. *Sporangites* Daws. 2 Arten im Carbon.
37. *Carpolithus* Sternb. 9 Arten im Carbon und Dyas.
C. Permianus (Gein.) Schimp. = *Guilielmites Permianus* Gein.

2. Coniferen.

53 Gattungen mit 440 Arten.

A. Abietaceen.

19 Gattungen mit 204 Arten.

α. Walchien.

1. *Walchia* Sternbg. 8 Arten in der Dyas.
W. imbricata Schimp. bei Autun.
W. biarmica (Eichw.) Schimp. = *Ullmannia biarmica* Eichw.
W. lanceolata (Göpp.) Schimp. = *Ullmannia lanceolata* Göpp.

β. Voltzien.

2. *Voltzia* Bgt. 7 Arten von Dyas bis Muschelkalk.
V. pachyphylla (Zigno) Schimp. = *Araucarites pachyphyllus* Zigno.
V. Weissmanni (Kurr) Schimp. = *Araucarites Weissmanni* Kurr.
V. heterophylloides Schimp. = *V. heterophylla* (Bgt.) Göpp.

3. *Glyptolepis* Schimp. 1 Art im Keuper. „Arbores illis generis Voltziae similes. Folia, ut in Araucariis, polymorpha, ramorum inferiora et, ut videtur, omnia plantarum vel ramorum annosiorum brevia, crasse squamaeformia, imbricata vel pyramidata subuncinata, superiora ramorum juniorum sensim longiora, linearia, pollicaria et bipollicaria, stricta, nervo mediano instructa; cicatrices in ramis derelictis quadrato-rhombeae. Strobili plures in eodem ramo aggregati, sessiles, longissimi, anguste cylindrici, squamis

laxe imbricatis, e basi unguiformi subito fere dilatatis, subrotundato-truncatis, sulcis 10—12 regulariter exsculptis erecto-radiantibus, ornatis, margine superiore crenulatis. Semina ovata 2 basilaria, alata?" *G. Keuperiana* (Göpp.) Schimp. = *Araucarites Keuperianus* Göpp.

4. *Palissya* Endl. 2 Arten im Rhät.
5. *Cheirolepis* Schimp. 1 Art im Rhät. „Rami inaequaliter distiche ramulosi. Folia dense conferta, spiraliter tetrasticha (?) parvula, e basi decurrente lanceolata, acuta, subfalcato-incurva. Strobilus fertilis, cylindricus, terminalis, squamis orbicularibus quinquefidis, semina solitaria. Strobilus masculus simplex, terminalis, parvulus, ovatus."
   Ch. Münsteri (Schenk) Schimp. = *Brachyphyllum Münsteri* Schenk.
6. *Schizolepis* Fr. Braun 1 Art im Rhät.

γ. Araucarieen.

7. *Pachyphyllum* Sap. 6 Arten von Lias bis Wealden.
   P. peregrinum (L. H.) Schimp. = *Araucaria peregrina* L. H.
   P. Kurrii (Pomel) Schimp. = *Moreauia Kurrii* Pomel.
   P. Williamsonis (Bgt.) Schimp. = *Lycopodites Williamsonis* Bgt.
8. *Araucarites* Sternbg. 2 Arten in Kreide und Tertiär.
9. *Araucaria* Juss. 6 Arten von Jura bis Kreide.
10. *Dammarites* Sternbg. 2 Arten in der Kreide.
11. *Albertia* Schimp. 1 Art im Buntsandstein.

δ. Abieteen.

12. *Cunninghamites* Sternbg. 5 Arten in der Kreide und ? Tertiär.
   C. Miocenicus (Ett.) Schimp. = *Cunninghamia Miocenica* Ett.
13. *Entomolepis* Sap. 1 Art im Tertiär.
14. *Pinus* Link 113 Arten im Tertiär und Quartär.
   P. salinarum (Partsch) Schimp. = *Pinites salinarum* Partsch.
   P. Haidingeri (Ung.) Schimp. = *Pitys Haidingeri* Ung.
   P. ovoidea (Göpp.) Schimp. = *Pinites ovoideus* Göpp.
   P. Ludwigii Schimp. = *Pinus oviformis* Ludw.
   P. sylvestrina Schimp. = *Pinites sylvestris* Göpp. et Ber.
   P. Pumilio miocena (Göpp.) Schimp. = *Pinites Pumilio* Göpp. et Ber.
   P. lignitum (Ung.) Schimp. = *Pitys lignitum* Ung.
   P. rigida (Göpp.) Schimp. = *Pinites rigidus* Göpp.
15. *Pinites* Lindl. et Hutt. 8 Arten: Steinkohle, Jura bis Tertiär.
16. *Larix* Link 4 Arten im Tertiär.
   L. Austriaca (Ung.) Schimp. = *Elate Austriaca* Ung.
17. *Cedrus* Link 3 Arten in der Kreide.
   C. Leckenbyi (Carr.) Schimp.
18. *Abies* Tourn. 22 Arten in Kreide und Tertiär.
   A. lanceolata (Ung.) Schimp. = *Elate lanceolata* Ung.
   A. obtusifolia (Göpp.) Schimp. = *Abietites obtusifolius* Göpp.
   A. Reichiana (Göpp.) Schimp. = *Abietites Reichianus* Göpp.
   A. Wredeana (Göpp.) Schimp. = *Piceites Wredeanus* Göpp.
19. *Abietites* Dunker 8 Arten in Wealden, Kreide und Tertiär.

B. Taxodiaceen.

10 Gattungen mit 46 Arten.

20. *Ullmannia* Göpp. 3 Arten in der Dyas.
21. *Sequoia* Torr. 14 Arten in Kreide und Tertiär.
   S. Gardneri (Carr.) Schimp. = *Sequoites Gardneri* Carr.
   S. Woodwardi (Carr.) Schimp. = *Sequoites Woodwardi* Carr.
22. *Taxodium* Rich. 5 Arten im Tertiär.
23. *Glyptostrobus* Endl. 2 Arten im Tertiär.
24. *Widdringtonia* Endl. 5 Arten im Tertiär.
25. *Widdringtonites* Endl. 6 Arten von Lias bis Kreide.

26. *Echinostrobus* Schimp. 5 Arten im Jura. „Rami crassiusculi, rigidi, repetito-pinnatim ramulosi; ramuli foliis tecti teretes vel subcompressi. Folia ramulina, scilicet juniora, squamiformia, crassiuscula, plerumque decussatim, hic illic spiraliter disposita, plus minus arcte imbricata, basi decurrentia, parte emersa ovato-acuminata vel rhombea, dorso convexa; folia ramea, scilicet annosiora, plus minus deformata, multo majora, ovato-vel oblongo-hexagona, peltiformia marginibusque contigua. Strobuli in ramulis brevibus solitarii, globosi; squamarum appendice spiniformi.“
    E. Sternbergi Schimp. = *Caulerpites princeps* Sternbg. u. s. w., *Arthrotaxites princeps* Ung.
    E. Frischmanni (Ung.) Schimp. = *Arthrotaxites Frischmanni* Ung.
    E. expansus (Sternb.) Schimp. = *Thuites expansus* Sternb.
27. *Brachyphyllum* Bgt. 3 Arten im Jura.
    B. Phillipsii Schimp. = *B. mamillare* L. H.
28. *Geinitzia* Endl. 2 Arten aus der Kreide.
29. *Sphenolepis* Schenk 1 Art im Wealden.

C. Cupressineen.

8 Gattungen mit 37 Arten.

30. *Callitris* Vent. 5 Arten im Tertiär.
    C. Europaea (Ludw.) Schimp. = *Frenela Europaea* Ludw.
    C. Ewaldana (Ludw.) Schimp. = *Frenela Ewaldana* Ludw.
    C. exul (Sap.) Schimp. = *Frenelites? exul* Sap.
31. *Libocedrus* Endl. 3 Arten im Tertiär.
32. *Thuya* L. 7 Arten im Tertiär.
    Th. Breyniana (Göpp.) Schimp. = *Thuites Breynianus* Göpp. et Ber.
    Th. Ungeriana (Göpp.) Schimp. = *Thuites Ungerianus* Göpp. et Ber.
    Th. Mengeana (Göpp.) Schimp. = *Thuites Mengeanus* Göpp. et Ber.
33. *Thuyites* Bgt. 8 Arten vom Rhät bis Wealden.
34. *Chamaecyparis* Spach 2 Arten im Tertiär.
35. *Cupressites* Göpp. 4 Arten im Tertiär.
36. *Cupressinites* Bowb. 4 Arten im Eocen.
37. *Juniperus* L. 4 Arten im Tertiär.
    J. ambigua (Sap.) Schimp. = *Juniperites ambiguus* Sap.
    J. Hartmanniana (Göpp.) Schimp. = *Juniperites Hartmannianus* Göpp.

D. Taxineen.

4 Gattungen mit 21 Arten.

38. *Taxus* Turn. 3 Arten im Tertiär.
39. *Taxites* Bgt. 6 Arten im Tertiär und Lettenkohle.
40. *Podocarpus* Herit. 9 Arten im Tertiär.
41. *Salisburia* Sm. 3 Arten im Tertiär.

E. Gnetaceen.

1 Gattung mit 2 Arten.

42. *Ephedra* L. 2 Arten im Tertiär.

Coniferen von zweifelhafter Verwandtschaft.

5 Gattungen mit 8 Arten.

43. *Schützia* Gein. 1 Art in der Dyas.
44. *Solenostrobus* Endl. 4 Arten im Eocen
45. *Stachyopitys* Schenk 1 Art im Rhät.
46. *Frenelopsis* Schenk 1 Art in der Lettenkohle.
47. *Tylodendron* Weiss 1 Art im Carbon.

Von *Coniferen*-Stämmen unterscheidet Gregor Kraus 122, zum grossen Theil neu aufgestellte oder in andere Gattungen versetzte Arten, welche er auf folgende 6 Genera vertheilt:

48. *Cedroxylon* Kraus. 25 Arten vom Carbon bis Tertiär. „Lignum stratis concentricis distinctis, rarius obsoletis, latioribus; cellulis prosenchymatosis porosis, poris magnis, rotundis, uni- vel pluriseralibus oppositis; cellulis ductibusque resiniferis nullis; radiis medularibus simplicibus.“

C. Withami (Göpp.) Kr. = *Pinites Withami* Göpp.
C. Braunianum (Göpp.) Kr. = *Pinites Braunianus* Göpp.
C. Huttonianum (With.) Kr. = *Peuce Huttoniana* With.
C. Lindleyanum (With.) Kr. = *Peuce Lindleyana* With.
C. pertinax (Göpp.) Kr. = *Pinites pertinax* Göpp.
C. Jurense (Rouill.) Kr. = *Pinites Jurensis* Rouill. et. Fahrenk.
C. cretaceum (Ung.) Kr. = *Taxoxylon cretaceum* Ung.
C. Zeuschnerianum (Göpp.) Kr. = *Pinites Zeuschnerianus* Göpp.
C. Lesbium (Ung.) Kr. = *Peuce Lesbia* Ung.
C. gypsaceum (Göpp.) Kr. = *Pinites gypsaceus* Göpp.
C. Middendorfianum (Göpp.) Kr. = *Pinites Middendorfianus* Göpp.
C. Americanum (Göpp.) Kr. = *Pinites Americanus* Göpp.
C. minor (Göpp.) Kr. = *Pinites minor* Göpp.
C. regularis (Göpp.) Kr. = *Pinites regularis* Göpp.

49. *Cupresoxylon* Kraus. 41 Arten in der Kreide. „Lignum stratis concentricis distinctis, angustis; cellulis prosenchymatosis porosis, poris magnis, rotundis, uni-vel pluriserialibus oppositis; cellulis resiniferis creberrimis, ductibus resiniferis nullis; radiis medullaribus simplicibus."

C. Klinckianum (Ung.) Kr. = *Thuioxylon Klinckianum* Ung.
C. resiniferum (Ung.) Kr. = *Thuioxylon resiniferum* Ung.
C. Goeppertianum (Schleid.) Kr. = *Pinites Goeppertianus* Schleiden.
C. acerosum (Göpp.) Kr. = *Pinites acerosus* Göpp.
C. Protolarix (Göpp.) Kr. = *Pinites Protolarix* Göpp.
C. Hoeldlianum (Ung.) Kr. = *Peuce Hoeldliana* Ung.
C. Pritchardi (Göpp.) Kr. = *Pinites Pritchardi* Göpp.
C. australe (Ung.) Kr. = *Peuce australis* Ung.
C. Tirolense (Ung.) Kr. = *Peuce Tirolensis* Ung.
C.? affine (Ung.) Kr. = *Peuce affinis* Ung.
C.? Basalticum (Göpp.) Kr.

50. *Pityoxylon* Kraus. 12 Arten im Keuper. „Lignum stratis concentricis angustis, latioribusve; cellulis prosenchymatosis porosis; poris magnis, rotundis, uni-vel pluriserialibus, oppositis; cellulis ductibusque resiniferis haud raris; radiis medullaribus compositis ductumque resiniferum includentibus vel simplicibus, cellulae eorum haud raro biformes."

P. Sandbergeri Kr. = *Pinites Sandbergeri* Kr.
P. eggense (With.) Kr. = *Peuce eggensis* With.
P. Schenkii Kr.
P. succiniferum (Göpp.) Kr. = *Pinites succinifer* Göpp. et Ber.
P. ponderosum (Göpp.) Kr. = *Pinites ponderosus* Göpp.
P. resinosum (Ung.) Kr. = *Peuce resinosa* Ung.
P. Silesiacum (Göpp.) Kr. = *Pinites Silesiacus* Göpp.
P. caulopteroides (Göpp.) Kr. = *Pinites caulopteroides* Göpp.
P. Aptense (Sap.) Schimp. = *Peuce Aptensis* Sap.
P. Mac Clurii (Cram.) Kr. = *Pinus Mac Clurii* Cramer.

51. *Taxoxylon* Ung. 6 Arten im Tertiär.

T. ponderosum (Göpp.) Kr. = *Taxites ponderosus* Göpp.
T. Zobelianum (Göpp.) Kr. = *Spiropitys Zobeliana* Göpp.

52. *Araucarioxylon* Kraus. 37 Arten vom Carbon bis Jura. „Lignum stratis concentricis distinctis vel obsoletis; cellulis prosenchymatosis porosis; poris magnis rotundis, rarius uniserialibus contiguis, creberrime pluriserialibus spiraliter dispositis compressione mutua hexagonis; cellulis ductibusque resiniferis nullis; radiis medullaribus uni-rarius pluriseriatis."

A. carbonaceum (Göpp.) Kr. = *Araucarites carbonaceus* Göpp.
A. Beinertianum (Göpp.) Kr. = *Araucarites Beinertianus* Göpp.
A. Tchihatcheffianum (Göpp.) Kr. = *Araucarites Tchihatcheffianus* Göpp.

A. Buchianu (Göpp.) Kr. = *Protopitys Buchiana* Göpp.
A. Vogesiasum (Ung.) Kr. = *Dadoxylon Vogesiacum* Ung.
A. ambiguum (With.) Kr. = *Pinites ambiguus* With.
A. Brandlingi (With.) Kr. = *Pinites Brandlingi* With.
A. Schrollianum (Göpp.) Kr. = *Araucarites Schrollianus* Göpp.
A. stellare (Ung.) Kr. = *Dadoxylon stellare* Ung.
A. Valdojolense (Moug.) Kr. = *Araucarites Valdojolensis* Moug.
A. Rollei (Ung.) Kr. = *Dadoxylon Rollei* Ung.
A. Richteri (Ung.) Kr. = *Dadoxylon Richteri* Ung.
A. Saxonicum (Gein.) Kr. = *Araucarites Saxonicus* Gein.
A. Fleuroti (Moug.) Kr. = *Pinites Fleuroti* Moug.
A. Keuperianum (Ung.) Kr. = *Pinites Keuperianus* Ung.
A. Wurtembergicum (Göpp.) Kr. = *Pinites Wurtembergicus* Göpp.
A. latiporosum (Cram.) Kr. = *Pinites latiporosus* Cramer.
A. Hügelianum (Ung.) Kr. = *Peuce Hügeliana* Ung.
A. Withami (L. H.) Kr. = *Pinites Withami* L. H.
A. medullare (With.) Kr. = *Pinites medullaris* With.
A. primaevum (With.) Kr. = *Pitus primaeva* With.
A. antiquum (With.) Kr. = *Pitus antiqua* With.

53. *Aporoxylon* Ung. 1 Art aus dem Cypridinenschiefer (Devon) von Saalfeld in Thüringen.

II. Monocotyledonen.

76 Gattungen mit 418 Arten.

A. Glumaceen.

12 Gattungen mit 122 Arten.

1. Gramineen.

1. *Oryza* L. 1 Art im Tertiär.
2. *Panicum* L. 7 Arten im Tertiär.
3. *Arundo* L. 5 Arten im Tertiär.
   A. gracilis (Sap.) Schimp. = *Arundinites gracilis* Sap.
   A.? Papilloni (Wat.) Schimp. = *Bambusium ? Papilloni* Wat.
4. *Arundinites* Sap. 4 Arten im Tertiär.
   A. ambiguus (Ett.) Schimp. = *Culmites ambiguus* Ett.
   A. deperditus (Heer) Schimp. = *Bambusium deperditum* Heer.
   A. dubius (Wat.) Schimp. = *Poacites dubius* Wat.
5. *Phragmites* Trin. 3 Arten im Tertiär.
6. *Poacites* Bgt. 40 Arten im Tertiär.
   P. Bilinicus (Ett.) Schimp. = *Arthrostylidium Bilinicum* Ett.
7. *Uniola* L. 1 Art im Tertiär.
8. *Bambusa* Schreb. 2 Arten im Tertiär.

2. Cyperaceen.

9. *Carex* Mich. 11 Arten im Tertiär.
10. *Cyperus* L. 8 Arten im Tertiär.
11. *Cyperacites* Schimp. (*Cyperites* Heer) 33 Arten im Tertiär. „Folia linearia, rigida, carinata, nervis parallelis plerumque aequalibus.“
    C. graminifolius Schimp. = *Cyperites gramineus* Sap.

3. Rhizocauleen.

12. *Rhizocaulon* Sap. 7 Arten im Tertiär.

B. Helobieen.

5 Gattungen mit 5 Arten, sämmtlich im Tertiär.

1. Alismaceen.

1. *Alismacites* Sap. 1 Art.
2. *Sagittaria* L. 1 Art.

2. Juncagineen.

3. *Laharpia* Heer 1 Art.

3. Butomeen.

4. *Butomus* L. 1 Art.
5. *Hydrogleis* Rich. 1 Art.

C. Coronarieen.

9 Gattungen mit 65 Arten.

1. Juncaceen.

1. *Juncus* L. 3 Arten im Tertiär.

2. Liliaceen.

2. *Gloriosites* Heer 1 Art im Tertiär.
3. *Aloites* Vis. 1 Art im Tertiär.
4. *Yuccites* Schimp. et Moug. 6 Arten vom Buntsandstein bis Tertiär.
5. *Eolirion* Schenk 1 Art in der Kreide.
6. *Dracaenites* Sap. 3 Arten im Tertiär.

3. Smilaceen.

7. *Smilacina* Desf. 1 Art im Tertiär.
8. *Smilax* Tourn. 45 Arten im Tertiär.
   Sm. rotundiloba (Sapp.) Schimp. = *Smilacites rotundilobus* Sap.
9. *Majanthemophyllum* O. Web. 4 Arten im Tertiär.

D. Ensatae.

8 Gattungen mit 12 Arten, sämmtlich im Tertiär.

1. Hydrocharideen.

1. *Stratiotites* Heer 1 Art.
2. *Ottelia* Pers. 1 Art.
3. *Hydrocharis* L. 3 Art.

2. Vallisnerieen.

4. *Vallisneria* Mich. 1 Art.

3. Irideen.

5. *Iris* L. 3 Arten.
6. *Iridium* Heer 1 Art.

4. Amaryllideen.

7. *Agavites* Vis. 1 Art.

5. Bromeliaceen.

8. *Bromelia* L. 1 Art.

E. Scitamineen.

5 Gattungen mit 12 Arten.

1. Zingiberaceen.

1. *Zingiberites* Heer 3 Arten im Tertiär.
2. *Amomophyllum* Wat. 1 Art im Tertiär.

2. Cannaceen.

3. *Cannophyllites* Bgt. 2 Arten in Kreide und Eocen.
4. *Scitaminophyton* Mass. 1 Art im Tertiär.

3. Uranieen.

5. *Musophyllum* G[illegible]pp. 5 Arten im Tertiär.
   M. Bilinicum (Ett.) Schimp. = *Musa Bilinica* Ett.

F. Potameen.

10 Gattungen mit 68 Arten.

1. Najadeen.

1. *Caulinites* Bgt. 11 Arten im Tertiär.
2. *Sphaenophora* Mass. 4 Arten im Tertiär.
3. *Zosterites* Bgt. 7 Arten im Tertiär.
4. *Ruppia* L. 1 Art im Tertiär.
5. *Halochloris* Ung. 1 Art im Tertiär.
6. *Najas* L. 2 Arten im Tertiär.
7. *Najadita* Buckm. 3 Arten im Lias.
8. *Najadopsis* Heer 5 Arten im Tertiär.
9. *Najadonium* Ett. 1 Art im Tertiär.
10. *Potamogeton* L. 33 Arten im Tertiär.

G. Spadicifloren.

8 Gattungen mit 33 Arten.

1. Aroideen.

1. *Aronites* Heer 1 Art im Tertiär.

2. Typhaceen.

2. *Typha* L. 5 Arten im Tertiär.
   T. Haeringiana (Ett.) Schimp. = *Typhaeloipum Haeringianum* Ett.
   T. ? Spadae (Mass.) Schimp. = *Typhaeloipum Spadae* Mass.
3. *Sparganium* L. 8 Arten im Tertiär.

3. Pandaneen.

4. *Pandanus* L. 5 Arten im Tertiär und Kreide.
5. *Podocarya* Buckl. 1 Art im Jura.
6. *Ludoviopsis* Sap. 1 Art im Eocen.

4. Nipaceen.

7. *Nipadites* Bowerb. 6 Arten im Eocen.
8. *Castellina* Mass. 5 Arten im Eocen.

H. Palmen.

13 Gattungen mit 81 Arten.

1. *Chamaerops* L. 2 Arten im Tertiär.
2. *Sabal* Adans. 8 Arten im Tertiär.
   S. Haeringiana (Ung.) Schimp. = *Flabellaria Haeringiana* Ung.
   S. Andegaviensis Schimp. = *Flabellaria Lamanonis* (Bgt.) Ung. aus der Eocenflora von Angers.
   S. praecursoria (Sap.) Schimp. = *Flabellaria maxima* (Ung.) Bgt. im Mus. géolog. Paris.
   S. primaeva Schimp. = *Flabellaria rhaphifolia* (Sternb.) Wat.
3. *Flabellaria* Sternb. 17 Arten in Kreide und Tertiär.
4. *Phoenicites* Bgt. 8 Arten im Tertiär.
5. *Latanites* Mass. 10 Arten im Tertiär.
6. *Geonoma* W. 1 Art im Tertiär.
7. *Manicaria* Gärtn. 1 Art im Tertiär.
8. *Calamopsis* Heer 2 Arten im Tertiär.
9. *Zeugophyllites* Bgt. 1 Art im Jura.
10. *Palaeospathe* Ung. 6 Arten im Carbon, Tertiär.
    P. crassinervia (Sandb.) Schimp. = *Palmacites crassinervius* Sandb.
11. *Palmanthium* Schimp. 1 Art im Tertiär.
    P. Martii (Heer) Schimp. = *Palmacites Martii* Heer.
12. *Palmacites* Bgt. 23 Arten im Tertiär.
    P. Didymosolen (Cotta) Schimp. = *Fasciculites Didymosolen* Cotta.
    P. perfossus (Ung.) Schimp. = *Fasciculites perfossus* Ung.
13. *Fasciculites* Cotta 2 Arten aus der Steinkohle.

Monocotyledonen von fraglicher Stellung.

1. *Spirangium* Schimp. 8 Arten von Carbon bis Wealden. „Fructus (?) in ejusdem caulis vel pedunculi extremitate complures umbellamque simplicem fingentes, pedunculis specialibus mediocriter longis, angulatis suffulti, oblongi vel fusiformes, e foliis carpellaribus 6 conjunctis, spiraliter contortis, in appendices rectas longas continuis, basi in pedicellum coalitis compositi; columella axili crassiuscula molli, seminigera?"
   Sp. carbonarium Schimp. = *Palaeoxyris carbonaria* Schimp.
   Sp. regulare (Bgt.) Schimp. = *Palaeoxyris regularis* Bgt.
   Sp. Quenstedti Schimp. = *Palaeoxyris spec.* Quenstedt.
   Sp. Münsteri (Presl) Schimp. = *Palaeoxyris Münsteri* Presl.
   Sp. Jugleri (Ett.) Schimp. = *Palaeobromelia Jugleri* Ett.
2. *Aethophyllum* Bgt. 2 Arten im Buntsandstein.
3. *Echinostachys* Bgt. 1 Art im Buntsandstein.

4. *Aularthrophyton* Mass. 1 Art im Eocen.
5. *Wetherellia* Bowerb. 1 Art im Eocen.
6. *Tricarpellites* Bowerb. 7 Arten im Eocen.

Dicotyledonen.

361 Gattungen mit 2032 Arten.

III. Apetalen.

80 Gattungen mit 1077 Arten.

A. Amentaceen.

18 Gattungen mit 565 Arten.

1. Casuarineen.

1. *Casuarina* Rumph 3 Arten im Tertiär.

2. Myricaceen.

2. *Myrica* L. 89 Arten im Tertiär und Quartär.
   M. polymorpha Schimp. = *Myricophyllum Zachariense* Sap., *Dryandroides spinulosa* Sap., *Dr. myriciua* Sap.
   M. Ludwigii Schimp. = *M. longifolia* Ludw.
   M. dilleniaefolia Schimp. = *Banksia dillenioides* Ett.
   M. aemula (Heer) Schimp. = *Dryandroides aemula* Heer.
   M. Saportana Schimp. = *M. arguta* Sap.
   M. macroloba (Wess. et Web.) Schimp. = *Comptonia macroloba* Wess. et Web.
   M. gracillima (Heer) Schimp. = *Dryandra gracilis* Heer.

3. Betulaceen.

3. *Betula* L. 41 Arten im Tertiär und Quartär.
4. *Betulinium* Ung. 4 Arten im Tertiär und Quartär.
5. *Alnus* Tourn. 31 Arten im Tertiär und Quartär.
   A. emarginata (Göpp.) Schimp. = *Alnites emarginatus* Göpp.
   A. subcordata (Göpp.) Schimp. = *Alnites subcordatus* Göpp.
   A. Reussii (Ett.) Schimp. = *Alnites Reussii* Ett.

4. Cupuliferen.

6. *Ostrya* Mich. 6 Arten im Tertiär.
7. *Carpinus* L. 25 Arten im Tertiär.
8. *Corylus* L. 13 Arten im Tertiär.
9. *Fagus* L. 23 Arten in Kreide, Tertiär und Quartär.
10. *Fegonium* Ung. 2 Arten im Tertiär.
11. *Castanea* Tourn. 12 Arten in Kreide und Tertiär.
    C. recognita Schimp. = *Fagus castaneaefolia* Ung.
    C. Moorii (Lesq.) Schimp. = *Quercus Moorii* Lesq.
12. *Dryophyllum* Deb. 4 Arten in der Kreide.
13. *Quercus* L. 177 Arten von Kreide bis Quartär.
    Qu. Saportana Schimp. = *Qu. magnoliaefolia* Sap.
14. *Quercinium* Ung. 3 Arten im Tertiär.

5. Salicineen.

15. *Salix* L. 58 Arten in Kreide und Tertiär.
    S. Hartigi (Dunk.) Schimp. in der Kreide von Blankenburg.
16. *Populus* L. 62 Arten in Kreide und Tertiär.
    P. platyphylla (Göpp.) Schimp. = *Populites platyphyllus* Göpp.
    P. Strozziana Schimp. = *P. leucophylla* Gaud. et Strozzi.

6. Plataneen.

17. *Platanus* L. 7 Arten in Tertiär und Kreide.

7. Balsamifluae.

18. *Liquidambar* L. 5 Arten in Kreide und Tertiär.

B. Urticineen.

13 Gattungen mit 160 Arten.

1. Ulmaceen.

1. *Planera* W. 4 Arten im Tertiär.
2. *Ulmus* L. 28 Arten im Tertiär.
3. *Ulminium* Ung. 1 Art im Tertiär.

2. Celtideen.

4. *Celtis* Tourn. 7 Arten im Tertiär.

3. Moreen.

5. *Ficus* Tourn. 99 Arten von Kreide bis Quartär.
6. *Protoficus* Sap. 4 Arten im Eocen.
7. *Morus* Tourn. 2 Arten im Miocen.

4. Artocarpeen.

8. *Artocarpoides* Sap. 2 Arten im Tertiär.
9. *Artocarpidium* Ung. 6 Arten im Tertiär.
10. *Artocarpus* L. 3 Arten im Tertiär.
    A. Heerii Schimp. von Oeningen.
11. *Cecropia* L. 2 Arten aus dem Tertiär.

5. Cannabineen.

12. *Humulus* L. 1 Art im Tertiär.

6. Urticaceen.

13. *Urtica* L. 1 Art im Tertiär.

C. Chenopodineen.

5 Gattungen mit 15 Arten.

1. Salsoleen.

1. *Salsola* L. 4 Arten im Tertiär.
2. *Oleracites* Sap. 1 Art im Tertiär.

2. Polygoneen.

3. *Polygonum* L. 3 Arten im Tertiär.
4. *Polygonites* Sap. 1 Art im Tertiär.
5. *Coccoloba* Jacq. 2 Arten im Tertiär.

3. Nyctagineen.

6. *Pisonia* Plum. 4 Arten im Tertiär.

D. Thymelineen.

11 Gattungen mit 40 Arten, sämmtlich tertiär.

1. Monimiaceen.

1. *Monimia* Pet. Thouars. 2 Arten.
2. *Monimiopsis* Sap. 3 Arten im Eocen.
3. *Hedycarya* Forst. 1 Art.
4. *Laurelia* Juss. 1 Art.
5. *Mollinedia* Ruiz et Pav. 1 Art.

2. Santaleen.

6. *Santalum* L. 4 Arten.
7. *Osyris* L. 1 Art.
8. *Exocarpus* Labill. 1 Art.
9. *Leptomeria* R. Br. 7 Arten.

3. Nyssaceen.

10. *Nyssa* L. 14 Arten.
11. *Nyssidium* Heer 5 Arten.

E. Proteaceen.

18 Gattungen mit 136 Arten, sämmtlich tertiär.

1. *Protea* L. 3 Arten.
2. *Leucadendrites* Sap. 1 Art.
3. *Proteoides* Heer 1 Art.
4. *Conospermum* Smith 2 Arten.
5. *Petrophyloides* Bowerb. 2 Arten.
6. *Persoonia* Smith 12 Arten.
7. *Grevillea* R. Br. 19 Arten.
8. *Hakea* Schrad. 29 Arten.
    H. salicina (Heer) Schimp. = *Sapotacites lanceolatus* Ett., *Embothrium salicinum* Heer.
    H. microsperma (Heer) Schimp. = *Embothrium microspermum* Heer.
    H. stenoptera (Heer) Schimp. = *Embothrium stenopterum* Heer.

9. *Rhopalospermites* Sap. 1 Art.
10. *Knightites* Sap. 1 Art.
11. *Embothrites* Ung. 8 Arten.
12. *Lomatia* R. Br. 11 Arten.
    L. Tusca (Gaud.) Schimp. = *Dryandroides Tuscus* Gaud.
13. *Lomatites* Sap. 6 Arten.
14. *Banksia* L. Fil. 12 Arten.
15. *Banksites* Sap. 9 Arten.
    B. obtusatus (Sap.) Schimp. = *Myricophyllum obtusatum* Sap.
    B. rigidus (Sap.) Schimp. = *Myricophyllum rigidum* Sap.
16. *Dryandra* R. Br. 2 Arten.
17. *Dryandroides* Ung. 8 Arten.
18. *Palaeodendron* Sap. 9 Arten.

F. Laurineen.

13 Gattungen mit 151 Arten.

1. Lauraceen.

1. *Laurus* L. 40 Arten im Tertiär und Quartär.
   L. tetrantheracea Schimp. = *L. tetrantheroidea* Sap.
2. *Persea* Gärtn. 21 Arten im Tertiär.
3. *Sassafras* Nees. 11 Arten in Kreide und Tertiär.
4. *Benzoin* Nees. 6 Arten im Tertiär.
   B. Weberi Schimp. = *Laurus benzoides* O. Web.
5. *Litsaea* Juss. 2 Arten im Tertiär.
6. *Cinnamomum* Burm. 20 Arten im Tertiär.
   C. grandifolium (Ett.) Schimp. = *Daphnogene grandifolia* Ett.
7. *Oreodaphne* Nees. 7 Arten im Tertiär und Quartär.
8. *Daphnogene* Ung. 20 Arten im Tertiär.
9. *Daphnophyllum* Heer 2 Arten in der Kreide.

2. Pimeleaceen.

10. *Hippophaë* L. 2 Arten im Tertiär.
11. *Elaeagnus* L. 1 Art im Tertiär.
12. *Pimelea* Banks. 6 Arten im Tertiär.
13. *Daphne* L. 13 Arten im Tertiär.

G. Asarineen.

1 Gattung mit 10 Arten.

Aristolochiaceen.

1. *Aristolochia* Tourn. 10 Arten in Kreide und Tertiär.
   A. serrata Schimp. = *A. dentata* Web. (nicht Heer).

IV. Gamopetalen.

80 Gattungen mit 415 Arten.

A. Compositen.

4 Gattungen mit 27 Arten.

1. *Bidentites* Heer 1 Art im Tertiär.
2. *Hyoserites* Ett. 1 Art im Tertiär.
3. *Cypselites* Heer 21 Arten im Tertiär.
4. *Silphidium* Mass. 4 Arten im Tertiär.

Die Gattungen *Hieracites* Sap. und *Parthenites* Sap. sind zu streichen.

B. Lonicerineen.

12 Gattungen mit 42 Arten, sämmtlich tertiär.

Die Familie der *Valerianeen* mit *Vallerianellites* Sap. fällt weg.

1. Rubiaceen.

1. *Galium* L. 1 Art.
2. *Rubiacites* Web. 3 Arten.

3. *Ixora* L. 1 Art.
4. *Pavetta* L. 1 Art.
5. *Morinda* Vaill. 6 Arten.
6. *Cinchonidium* Ung. 10 Arten.
   C. coutareifolium (Ung.) Schimp. = *Cinchona coutareifolia* Ung.
   C. Pannonicum (Ung.) Schimp. = *Cinchona Pannonica* Ung.
   C. Samnitum (Mass.) Schimp. = *Cinchona Samnitum* Mass.
7. *Gardenia* Ellis 3 Arten.
8. *Randia* Houst. 1 Art.
9. *Posoqueria* Aubl. 1 Art.

2. Lonicereen.

10. *Lonicera* L. 1 Art.
11. *Sambucus* Tourn. 1 Art.
12. *Viburnum* L. 13 Arten.

C. Asclepidineen.

16 Gattungen mit 83 Arten.

1. Oleaceen.

1. *Olea* L. 10 Arten im Tertiär.
2. *Linociera* Sw. 1 Art im Tertiär.
3. *Notelaea* Vent. 3 Arten im Tertiär.
4. *Fraxinus* Tourn. 17 Arten im Tertiär und Quartär.

2. Apocyneen.

5. *Strychnos* L. 1 Art im Tertiär.
6. *Cerbera* L. 1 Art im Tertiär.
7. *Plumeria* L. 1 Art im Tertiär.
8. *Tabernaemontana* L. 2 Arten im Tertiär.
9. *Echitonium* Ung. 6 Arten im Tertiär.
10. *Nerium* L. 3 Arten im Tertiär.
11. *Neritinium* Ung. 2 Arten im Tertiär.
12. *Apocynophyllum* Ung. 28 Art. im Tertiär
    A. mateleaecarpum (Mass.) Schimp. = *Apocynum mateleaecarpum* Mass.

3. Asclepiadeen.

13. *Periploca* L. 1 Art in quartären Schichten.
14. *Acerates* L. 3 Arten im Tertiär.
15. *Asclepias* L. 1 Art im Tertiär.

4. Gentianeen.

16. *Menyanthes* L. 3 Arten in tertiären und quartären Schichten.

D. Convolvulineen.

2 Gattungen mit 9 Arten.

Convolvulaceen.

1. *Porana* Burm. 8 Arten im Tertiär.
   P. petraeaeformis (Ung.) Schimp. = *Getonia petraeaeformis* Ung.
   P. membranosa (Ung.) Schimp. = *Getonia membranosa* Ung.
2. *Convolvulus* L. 1 Art im Tertiär.

E. Solanineen.

Solanaceen.

1. *Solanites* Sap. 1 Art im Tertiär.

F. Asperifolieen.

3 Gattungen mit 6 Arten.

1. Borragineen.

1. *Borraginites* Heer 3 Arten im Tertiär.
2. *Heliotropites* Heer 2 Arten im Tertiär.

2. Cordiaceen.

3. *Cordia* R. Br. 1 Art im Tertiär.

G. Labiatifloren.

3 Gattungen mit 3 Arten.

1. Verbenaceen.

1. *Petraea* Houst. 1 Art im Tertiär.
2. *Vitex* L. 1 Art im Tertiär.

2. Myoporaceen.

3. *Myoporum* Banks. et Sol. 1 Art im Tertiär.

H. Personaten.

8 Gattungen und 10 Arten.

1. Bignoniaceen.

1. *Bignonia* Juss. 2 Arten im Tertiär.
2. *Bignoniophyllum* Ett. 1 Art im Tertiär.
3. *Catalpa* Juss. 1 Art im Tertiär.
4. *Tecoma* Juss. 1 Art im Tertiär.
5. *Jacaranda* Juss. 1 Art im Tertiär.

2. Veroniceen.

6. *Veronicites* Heer 1 Art im Tertiär.

3. Scrofularineen.

7. *Scrofularina* Heer 1 Art im Tertiär.
8. *Verbascum* L. 2 Arten im Tertiär.

I. Primulineen.

6 Gattungen mit 48 Arten.

Myrsineen.

1. *Myrsine* L. 37 Arten im Tertiär.
   M. salicinea (Ett.) Schimp. = *M. salicina* Ett. (nicht Heer).
2. *Myrsinites* Ett. 2 Arten im Tertiär.
3. *Ardisia* Sw. 6 Arten im Tertiär.
4. *Pleiomerites* Ett. 1 Art im Tertiär.
5. *Sendelia* Göpp. 1 Art im Tertiär.
6. *Berendtia* Göpp. 1 Art im Tertiär.

K. Diospyrineen.

11 Gattungen mit 98 Arten.

1. Sapotaceen.

1. *Sapotacites* Ett. 22 Arten im Tertiär.
2. *Chrysophyllum* L. 6 Arten im Tertiär.
3. *Achras* Juss. 2 Arten im Tertiär.
4. *Bumelia* Sw. 10 Arten im Tertiär.
5. *Sideroxylon* L. 4 Arten im Tertiär.

2. Ebenaceen.

6. *Diospyros* L. 33 Arten im Tertiär.
   D. Alaskana Schimp. = *D. lanceolata* Lesq.
7. *Macreightia* a. DC. 4 Arten im Tertiär.
8. *Royena* L. 4 Arten im Tertiär.
9. *Euclea* L. 2 Arten im Tertiär.

3. Styraceen.

10. *Styrax* Tourn. 6 Arten im Tertiär.
11. *Symplocos* L. 5 Arten im Tertiär.

L. Ericineen.

14 Gattungen mit 88 Arten.

1. Ericaceen.

1. *Erica* L. 4 Arten in tertiären und quartären Schichten.
2. *Andromeda* L. 4 Arten im Tertiär.
3. *Leucothoë* Don. 32 Arten in Kreide und Tertiär.
4. *Andromedites* Ett. 1 Art im Tertiär.
5. *Gaulthiera* Kalm. 4 Arten im Tertiär.
6. *Arbutites* Ett. 1 Art im Tertiär.
7. *Arbutus* L. 1 Art im Tertiär.

2. Vaccinieen.

8. *Vaccinium* L. 26 Arten in tertiären und quartären Schichten.

3. Rhododendreen.

9. *Rhododendron* L. 6 Arten im Tertiär.
10. *Azalea* L. 3 Arten im Tertiär.
11. *Ledum* L. 1 Art im Tertiär.
12. *Clethra* L. 3 Arten in tertiären und quartären Schichten.
13. *Pyrola* L. 1 Art im Tertiär.

4. Monotropeen.

14. *Monotropa* L. 1 Art im Tertiär.

V. Dialypetalen.

201 Gattungen mit 1540 Arten.

A. Discantheen.

16 Gattungen mit 122 Arten.

1. Umbellaten.

1. *Peucedanites* Heer 3 Arten im Tertiär. 2. *Dichaenites* Al. Br. 2 Arten im Tertiär.

2. Araliaceen.

3. *Panax* L. 4 Arten im Tertiär.
4. *Cussonia* Thunb. 3 Arten im Tertiär.
5. *Aralia* L. 39 Arten im Tertiär.
   A. dubia (Ett.) Schimp. = *Araliophyllum dubium* Ett., *Quinquefolium* sp. Ludw.
6. *Araliophyllum* Debey 2 Arten in der Kreide.
   A. serratum (Miq.) Schimp. = *Debeya serrata* Miq.
7. *Hedera* L. 7 Arten in tertiären und quartären Schichten.

3. Ampelideen.

8. *Cissus* L. 19 Arten im Tertiär. 10. *Vitis* L. 11 Arten im Tertiär.
9. *Cissites* Heer 1 Art in der Kreide.

4. Corneen.

11. *Cornus* L. 16 Arten im Tertiär.
    C. mucronata Schimp. = *C. apiculata* Heer.
    C. lignitum Schimp. = *C. paucinervis* Heer.
    C. Nebracensis Schimp. = *C. acuminata* Newb.

5. Loranthaceen.

12. *Loranthus* L. 1 Art im Tertiär.

6. Hamamelideen.

13. *Parrotia* C. A. Mey. 4 Arten im Tertiär. 14. *Hamamelites* Sap. 1 Art im Tertiär.

7. Credneriaceen.

15. *Credneria* Zenker 7 Arten in der Kreide.
16. *Ettingshausenia* Stiehler 2 Arten in der Kreide.

B. Corniculeen.

6 Gattungen mit 21 Arten.

1. Crassulaceen.

1. *Sedum* L. 1 Art im Tertiär.

2. Saxifragaceen.

2. *Belangera* Cambess. 1 Art im Tertiär. 5. *Cunonia* L. 2 Arten im Tertiär.
3. *Ceratopetalum* Sm. 7 Arten im Tertiär. 6. *Weinmannia* L. 7 Arten im Tertiär.
4. *Callicoma* Andrews 3 Arten im Tertiär.

C. Polycarpeen.

8 Gattungen mit 49 Arten.

1. Magnoliaceen.

1. *Magnolia* L. 21 Arten in der Kreide und im Tertiär.
2. *Liriodendron* L. 3 Arten im Tertiär.

2. Anonaceen.

3. *Anona* L. 9 Arten im Tertiär. 4. *Asimina* Adans 3 Arten im Tertiär.

3. Ranunculaceen.

5. *Ranunculus* L. 1 Art im Tertiär. 6. *Clematis* L. 4 Arten im Tertiär.

4 Berberideen.

7. *Berberis* L. 5 Arten im Tertiär.

5. Menispermaceen.

8. *Mac Clintockia* Heer 3 Arten im Tertiär.

D. Nymphaeineen.

6 Gattungen mit 21 Arten.

1. Nymphaeaceen.

1. *Nymphaea* Neck. 10 Arten im Tertiär.
2. *Holopleura* Casp. 1 Art im Tertiär.
3. *Anoectomeria* Sap. 1 Art im Tertiär.
4. *Nymphaeites* Sternbg. 5 Arten im Tertiär.
5. *Peltophyllum* Mass. 1 Art im Tertiär.

2. Nelumboneen.

6. *Nelumbium* L. 3 Arten im Tertiär.

E. Cruciferineen.

2 Gattungen mit 2 Arten.

Cruciferen.

1. *Lepidium* L. 1 Art im Oeninger Tertiär.
2. *Clypeola* L. 1 Art im Oeninger Tertiär.

F. Violineen.

Violeen.

1. *Anchietea* St. Hil. 1 Art im Tertiär.

G. Passiflorineen.

Samydeen.

1. *Samyda* L. 3 Arten im Tertiär.

H. Guttiferineen.

Cistineen.

1. *Cistus* Tourn. 2 Arten im Tertiär.

I. Malvoideen.

11 Gattungen mit 107 Arten.

1. Sterculiaceen.

1. *Sterculia* L. 16 Arten im Tertiär.
   S. Dombeyopsis (Ung.) Schimp. = *Ficus Dombeyopsis* Ung., *Dombeyopsis lobata* Ung.
   S. Ludwigii Schimp. = *Dombeyopsis Decheni* Ludw.
   S. tridens (Ludw.) Schimp. = *Dombeyopsis tridens* Ludw.
2. *Bombax* L. 6 Arten im Tertiär.

2. Buettneriaceen.

3. *Dombeyopsis* Ung. 22 Arten im Tertiär.
4. *Pterospermites* Heer 15 Arten in Kreide und Tertiär.
   Pt. dubius (Ett.) Schimp. = *Pterospermum dubium* Ett.

3. Tiliaceen.

5. *Tilia* L. 11 Arten im Tertiär.
6. *Grewia* Juss. 6 Arten im Tertiär.
7. *Grewiopsis* Heer 6 Arten im Tertiär.
8. *Apeibopsis* Heer 7 Arten im Tertiär.
9. *Nordenskioeldia* Heer 1 Art im Tertiär.

4. Elaeocarpeen.

10. *Elaeocarpus* L. 2 Arten im Tertiär.

Eine sehr unsichere Stellung nimmt die Gattung *Fracastoria* Mass., von welcher Massalongo aus dem Eocen des Monte Bolca 15 Species unterscheidet.

K. Guttiferen.

3 Gattungen mit 5 Arten.

Ternstroemiaceen.

1. *Ternstroemia* Mut. 2 Arten im Tertiär.
2. *Freziera* Sw. 1 Art im Tertiär.
3. *Saurauja* W. 2 Arten im Tertiär.

L. Acerineen.

17 Gattungen mit 158 Arten.

1. Aceraceen.

1. *Acer* L. 61 Arten in Tertiär.
2. *Negundo* Mönch 2 Arten im Tertiär.

2. Malpighiaceen.

3. *Hiraea* L. 5 Arten im Tertiär.
4. *Banisteria* L. 4 Arten im Tertiär.
5. *Stigmaphyllum* Adr. Juss. 1 Art im Tertiär.
6. *Heteropteris* H. B. K. 1 Art im Tertiär.
7. *Tetrapteris* Cav. 3 Arten im Tertiär.
8. *Malpighiastrum* Ung. 17 Arten im Tertiär.
    M. glabraefolium (Wess. und Web.) Schimp. = *Malpighia glabraefolia* Wess. et Web.
9. *Coriaria* L. 3 Arten im Tertiär.

3. Sapindaceen.

10. *Paullinia* L. 2 Arten im Tertiär.
11. *Sapindus* L. 25 Arten im Tertiär.
12. *Nephelium* L. 1 Art im Tertiär.
13. *Koelreuteria* Laxm. 1 Art im Tertiär.
14. *Cupanites* Schimp. 6 Arten im Tertiär.
    C. Miocenicus (Ett.) Schimp. = *Cupanoides Miocenicus* Ett.
    C. Neptuni (Ung.) Schimp. = *Cupania Neptuni* Ung.
    C. grandis (Ung.) Schimp. = *Cupania grandis* Ung.
    C. juglandinus (Ett.) Schimp. = *Cupania juglandina* Ett.
    C. Palaeo-Rhus (Ett.) Schimp. = *Cupania Palaeo-Rhus* Ett.
15. *Cupanoidcs* Bowerb. 9 Arten im Tertiär.
16. *Dodonaea* L. 13 Arten im Tertiär.

4. Hippocastaneen.

17. *Aesculus* L. 4 Arten im Tertiär.

M. Frangulineen.

22 Gattungen mit 228 Arten.

1. Pittosporeen.

1. *Pittosporum* Soland. 8 Arten im Tertiär.
2. *Bursaria* Cav. 1 Art im Tertiär.

2. Celastrineen.

3. *Eronymus* Tourn. 10 Arten im Tertiär.
4. *Celastrus* L. 59 Arten im Tertiär.
5. *Pterocelastrus* Meisn. 1 Art im Tertiär.
6. *Celastrinites* Sap. 4 Arten im Eocen.
7. *Celastrophyllum* Ett. 3 Arten im Tertiär.
8. *Maytenus* Feuill. 3 Arten im Tertiär.

3. Elaeodendreen.

9. *Elaeodendron* Jacq. 10 Arten im Tertiär.

4. Hippocrateen.

10. *Hippocratea* L. 2 Arten im Tertiär.

5. Iliceen.

11. *Ilex* L. 39 Arten im Tertiär.
12. *Cassine* L. 1 Art im Tertiär.
13. *Lubatia* Scop. 1 Art im Tertiär.
14. *Prinos* L. 3 Arten im Tertiär.
15. *Nemopanthes* Raf. 1 Art im Tertiär.

6. Rhamneen.

16. *Paliurus* Tourn. 10 Arten im Tertiär.
17. *Zizyphus* Mill. 23 Arten im Tertiär.
    Z. Meigsii (Lesp.) Schimp. = *Ceanothus Meigsii* Lesq.
    Z. macrophyllus (Ett.) Schimp. = *Ceanothus macrophyllus* Ett.
18. *Berchemia* Neck. 3 Arten im Tertiär.
19. *Rhamnus* L. 41 Arten im Tertiär.
    Rh. alnoides (Ett.) Schimp.

20. *Rhamnites* Newb. 1 Art im Tertiär.
21. *Ceanothus* L. 1 Art im Tertiär.
22. *Pomaderris* Labill. 3 Arten im Tertiär.

N. Terebinthaceen.

15 Gattungen mit 195 Arten.

1. Juglandeen.

1. *Juglans* L. 47 Arten im Tertiär und in quartären Schichten.
2. *Juglandites* Sternb. 4 Arten im Tertiär.
3. *Juglandinium* Ung. 1 Art im Tertiär.
4. *Carya* Nutt. 23 Arten im Tertiär.
   C. denticulata (O. Web.) Schimp. = *Juglans denticulata* O. Web.
   C. laevigata (Bgt.) Schimp. = *Carya arcute-serrata* Ett.
   C. rostrata (Göpp.) Schimp. = *Juglans rostrata* Göpp.
5. *Pterocarya* Kunth 6 Arten im Tertiär.
6. *Engelhardtia* Lesch 11 Arten im Tertiär.

2. Anacardiaceen.

7. *Pistacia* L. 11 Arten im Tertiär.
8. *Rhus* L. 57 Arten im Tertiär.
9. *Anacardites* Sap. 4 Arten im Tertiär.
   A. dubius (Ett.) Schimp. = *Anacardiophyllum dubium* Ett.
10. *Trilobium* Sap (Heterocalyx Sap.) 1 Art im Tertiär.
11. *Protamyris* Ung. 4 Arten im Tertiär.
   Pr. Berenyces (Ung.) Schimp. = *Amyris Berenyces* Ung.
   Pr. Canopi (Ung.) Schimp. = *Amyris Canopi* Ung.

3. Burseraceen.

12. *Elaphrium* Jacq. 1 Art im Tertiär.

4. Zanthoxyleen.

13. *Zanthoxylon* L. 11 Arten im Tertiär.
14. *Ptelea* L. 3 Arten im Tertiär.
15. *Ailanthus* Desf. 11 Arten im Tertiär.
   A. Weberi Schimp. = *Rhus ailantifolia* O. Web.

O. Crotonieen.

6 Gattungen mit 12 Arten.

1. Euphorbiaceen.

1. *Euphorbiophyllum* Ett. 7 Arten im Tertiär.

2. Hippomaneen.

2. *Adenopeltis* Bertero 1 Art im Tertiär.
3. *Homalanthus* Adr. Juss. 1 Art im Tertiär.
4. *Baloghia* Endl. 1 Art im Tertiär.

3. Phyllantheen.

5. *Cluytia* Ait. 1 Art im Tertiär.
6. *Phyllanthus* Sw. 1 Art im Tertiär.

P. Calycifloren.

6 Gattungen und 15 Arten.

1. Combretaceen.

1. *Terminalia* L. 8 Arten im Tertiär. 2. *Combretum* Löffl. 1 Art im Tertiär.

2. Zygophalleen.

3. *Zygophyllum* L. 1 Art im Tertiär. 4. *Guajacites* Mass. 1 Art im Tertiär.

3. Halorageen.

5. *Myriophyllites* Ung. 1 Art im Tertiär. 6. *Trapa* L. 3 Arten im Tertiär.

Q. Myrtoideen.

11 Gattungen mit 55 Arten.

1. Melastomaceen.

1. *Melastomites* Ung. 5 Arten im Tertiär.

2. Myrtaceen.

2. *Eucalyptus* Herit 7 Arten im Tertiär.
3. *Myrtophyllum* Heer 2 Arten in der Kreide.
4. *Callistemophyllum* Ett. 15 Arten im Tertiär.
5. *Metrosideros* R. Br. 4 Arten im Tertiär.
6. *Tristanites* Sap. 1 Art im Tertiär.
7. *Leptospermites* Sap. 1 Art im Tertiär.
8. *Eugenia* L. 4 Arten im Tertiär.
9. *Myrtus* L. 14 Arten in tertiären und quartären Schichten.

3. Granateen.

10. *Punica* Tourn. 1 Art im Pliocen.
11. *Punicites* O. Web. 1 Art im Tertiär.

R. Rosifloren.

10 Gattungen mit 93 Arten.

1. Pomaceen.

1. *Cydonia* Tourn. 1 Art im Tertiär.
2. *Pirus L.* 13 Arten von Kreide bis Tertiär.
3. *Amelanchier* Medik. 2 Arten im Tertiär.
4. *Cotoneaster* Medik. 11 Arten im Tertiär.
5. *Crataegus* L. 17 Arten im Tertiär.

2. Rosaceen.

6. *Rosa* L. 3 Arten im Tertiär.
7. *Fragaria* L. 1 Art im Tertiär.

3. Spiraeaceen.

8. *Spiraea* L. 8 Arten im Tertiär.

4. Amygdaleen.

9. *Prunus* L. 33 Arten im Tertiär.
10. *Amygdalus* L. 8 Arten im Tertiär.

S. Leguminosen.

55 Gattungen mit 311 Arten.

1. Papilionaceen.

1. *Gastrolobium* R. Br. 1 Art im Tertiär.
2. *Oxylobium* Andrews. 1 Art im Tertiär.
3. *Genista* Lam. 1 Art im Tertiär.
4. *Cytisus* L. 5 Arten im Tertiär.
5. *Ononis* L. 1 Art im Tertiär.
6. *Trigonella* L. 1 Art im Tertiär.
7. *Trifolium* L. 1 Art im Tertiär.
8. *Amorpha* L. 1 Art im Tertiär.
9. *Psoralea* L. 4 Arten im Tertiär.
10. *Indigofera* L. 1 Art im Tertiär.
11. *Glycyrrhiza* Tourn. 2 Arten im Tertiär.
12. *Tephrosia* Pers. 1 Art im Tertiär.
13. *Robinia* L. 8 Arten im Tertiär.
14. *Caragana* Lam. 1 Art im Tertiär.
15. *Colutea* L. 5 Arten im Tertiär.
16. *Physolobium* Benth. 3 Arten im Tertiär.
17. *Kennedya* Vent. 2 Arten im Tertiär.
18. *Erythrina* L. 2 Arten im Tertiär.
19. *Mucunites* Heer 1 Art im Tertiär.
20. *Dolichites* Ung. 2 Arten im Tertiär.
21. *Phaseolites* Ung. 12 Arten im Tertiär.
22. *Rhynchosia* DC. 4 Arten im Tertiär.
23. *Ervites* Sap. 1 Art im Tertiär.
24. *Dalbergia* L. Fil. 21 Arten im Tertiär.
25. *Pongamia* Lam. 1 Art im Tertiär.
26. *Drepanocarpus* C. A. Mey. 2 Art. i. Tert.
27. *Pterocarpus* L. 1 Art im Tertiär.
28. *Machaerium* Pers. 1 Art im Tertiär.
29. *Piscidia* L. 1 Art im Tertiär.
30. *Andira* Lam. 1 Art im Tertiär.
31. *Micropodium* Sap. 1 Art im Tertiär.
32. *Palaeolobium* Ung. 10 Arten im Tertiär.
33. *Sophora* L. 3 Arten im Tertiär.
34. *Edwardsia* Salisb. 3 Arten im Tertiär.
35. *Calpurnia* E. Mey. 1 Art im Tertiär.
36. *Virgilia* Lam. 1 Art im Tertiär.
37. *Cercis* L. 8 Arten im Tertiär.
38. *Bowdichia* H. B. K. 1 Art im Tertiär.

2. Caesalpinieen.

39. *Gleditschia* L. 5 Arten im Tertiär.
40. *Caesalpinia* L. 19 Arten im Tertiär.
41. *Caesalpinites* Sap. 18 Arten im Tertiär.
42. *Cassia* L. 25 Arten im Tertiär.

43. *Hymenaea* L. 1 Art im Tertiär.
44. *Bauhinia* L. 4 Arten im Tertiär.
45. *Copaifera* L. 4 Arten im Tertiär.
46. *Ceratonia* L. 3 Arten im Tertiär.
47. *Podogonium* Heer 8 Arten im Tertiär.

3. Swartzieen.

48. *Swartzia* Willd. 2 Arten im Tertiär.

4. Mimoseen.

49. *Prosopis* L. 2 Arten im Tertiär.
50. *Inga* Plum. 1 Art im Tertiär.
51. *Entada* Adans. 2 Arten im Tertiär.
52. *Mimosa* Adans. 7 Arten im Tertiär.
M. Weberi Schimp. = *Isatis?* O. Web.
53. *Acacia* Neck. 32 Arten im Tertiär.
54. *Mimosites* Ett. 2 Arten im Tertiär.

Von *Leguminosen* unsicherer Stellung werden unter der Sammelgattung *Leguminosites* Bgt. noch 58 Arten aufgeführt.

Schliesslich werden eine grössere Anzahl unsicherer Pflanzenreste aufgeführt und zwar unter *Phyllites* Sternb. 29, *Anthites* Schimp. 16, *Carpites* Schimp. 70 und *Faboidea* Bowerb. 25 Arten.

Nach der Beschreibung der einzelnen Arten der zu bedeutendem Umfange angewachsenen fossilen Flora wendet sich der Verfasser zur Schilderung der einzelnen geologischen Perioden und der in denselben niedergelegten Pflanzenwelt, zugleich mit Angabe der vorzüglichsten Fundorte.

I. Silur.

Die Meeresablagerungen der Silurformation sind oft Tausende von Metern mächtig; sie erstrecken sich auf der nördlichen Halbkugel über weite Räume, auf der südlichen sind sie nur hie und da beobachtet. In den untersten Lagen sind zwar keine Abdrücke enthalten, doch greift die nur aus *Algen* bestehende Vegetation wohl noch bis zur Laurentian-Epoche zurück; darauf deutet wenigstens das Vorkommen von Anthrazit, Graphit und Bitumen, welche oft in jenen ältesten Ablagerungen vorkommen. Es wurden im Ganzen 11 Gattungen und 19 Arten, lauter *Algen*, unterschieden, von welchen je 1 Art den *Caulerpeen* und *Fucaceen*, 4 den *Florideen* zuzählen, die übrigen aber von unsicherer Stellung sind.

II. Devon.

Geht nach Unten allmählig in Silur, nach Oben in Carbon über. Den unteren Theil des Devon bilden die versteinerungsleeren Schichten der Ardennen und im Taunus; den mittleren der Spiriferensandstein und die Orthocerasschichten; den oberen die Stringocephalenkalke und Calceolusschichten (Devonkalk der Eifel) und die Cypridinenschiefer Thüringens. Aus letzteren stammen die aufgezählten Pflanzen, welche auch auf Land und auf Süsswasserseeen hindeuten. — Im Ganzen werden 28 Gattungen und 66 Arten genannt, von welchen 6 Gattungen mit 19 Arten dem nordamerikanischen Devon angehören. Letzteres ist mit der europäischen Formation nicht in durchgreifende Vergleichung zu bringen. Immerhin finden sich im Devon noch 7 *Algen*-Gattungen mit 29 Arten, von welchen 5 *Caulerpeen* und 9 *Fucoideen*. Die übrigen sind Landpflanzen, nämlich 1 *Asterophyllit*, 2 Gattungen der *Farne* mit 5 Arten (dazu noch Stiele und Stämme in 10 Gattungen und 17 Arten), 5 *Lycopodiaceen*-Gattungen mit 9 Arten (insbesondere die Gruppe der *Psilophyteen* mit den beiden Gattungen *Psilophyton* und *Arthrostigma* und 4 Arten) und schliesslich 3 *Coniferen*-Gattungen mit 5 Arten.

III. Unter-Carbon.

Wird in 3 Gruppen zerfällt: in die untere, die Ursa-Stufe Heer's, welche der oberen Grauwacke der deutschen Geologen entspricht; in die mittlere (Mountain limestone, Bergkalk); in die obere, den Culm (Posidonymenschichten, Culmiferous beds). Alle diese Ablagerungen wurden früher zum Devon gezählt.

α. Ursastufe. Hierzu ist zu rechnen: 1. der Anthrazit der Bäreninsel; 2. der gelbe Sandstein von Kiltorkan in Irland mit der charakteristischen *Palaeopteris Hibernica* (Forb.) Schimp.; 3. die kohlenführenden Schichten im Westen von Irland (Carboniferous State), welche Griffith und Haughton als alten rothen Sandstein abtrennten; 4. die

Grauwacke der Vogesen, des Schwarzwaldes (système des Ballons) und von Schlesien, welche durch *Cardiopteris frondosa* (Göpp.) Schimp., *Sphenopteris Schimperi* Göpp., *Knorria imbricata* Sternb. und *Ulodendron commutatum* Schimp. charakterisirt ist; 5. der Schiefer und Sandstein von Bas-Boulonnais, welchen die französischen Geologen zum Devon stellen; 6. den Schiefer von Aachen mit Spiriter Verneulii Murch., charakterisirt durch *Palaeopteris Roemeriana* (Göpp.) Schimp.; 7. der dunkle Schiefer und Sandstein in Dawson's Littleriver Gruppe, welchen Dawson zum Devon rechnet. Diese Formation ist am trefflichsten bei St. John in Neubraunschweig entwickelt, von wo neben vielen Typen, welche dem Unter-Carbon Europas entsprechen, wie *Palaeopteris, Triphyllopteris, Sphenopteris, Knorria, Bornia* auch einige Formen der productiven Steinkohle von Dawson beschrieben wurden; ferner gehört wohl auch 8. die Chemung- oder Katskill-Gruppe hierher und sind auch 9 und 10 die kohlenführenden Schichten der Parry-Insel und Spitzbergens zur Ursastufe zu ziehen.

β. Kohlenkalk. Besteht aus Schichten, welche reich an Conchylien, Corallen und Crinoiden sind. Hierher bringt Geinitz die Flora ven Hainichen-Ebersdorf in Sachsen; auch gehört der grösste Theil des Steinkohlenterrains von Russland und ein Theil der Grauwacke Schlesiens zu dieser Stufe.

γ. Culm (Millstone-Grit und Posidonomyenschiefer). Hierher die Steinkohle von Edinburghshire und Fifeshire in Schottland, welche besonders entwickelt zu Bourdie-House bei Edinburgh auftritt. Die Sandsteine dieser Bildung (Calciferous sandstones) enthalten neben zahlreichen Fischen auch Pflanzen; sie gehören zum Horizonte der Posidonomyenschiefer.

In den unteren Schichten des Unter-Carbons ist *Bornia radiata* (Bgt.) Schimp. Leitpflanze; sie wird im oberen Theile durch *Calamites cannaeformis* Bgt. ersetzt. Charakteristisch sind die *Farne* mit feinem Blattwerk, wie *Sphenopteris Gersdorfi* Göpp., *S. Hookeri* Baily, *S. Schimperi* Göpp., *S. imbricata* Göpp., untermischt mit den ungeheueren einmal gefiederten Blättern der *Cardiopteris*-Arten und den knaulartigen *Triphyllopteris* und *Ancimites.* In der Ursastufe herrscht die schöne *Palaeopteris Hibernica* (Forb.) Schimp., welche gegen das Ende des Unter-Carbons durch *Pecopteris-* und *Aletopteris*-Arten von der eleganten Tracht der lebenden *Marattiaceen* und *Cyatheen* vertreten wird. Dazwischen die einfachen Stämme von einzeln und selten auftretenden *Sigillarien,* die federartige Krone der *Knorrien,* die zweigabligen Stämme von *Ulodendron* mit den kurzen Blättern und grossen zweireihigen Zapfenfrüchten und endlich die baumartigen an die lebenden *Yucca*-Arten erinnernden *Cordaites.* Auch *Coniferen*-Stämme von bedeutendem Umfange sind bekannt.

Im Ganzen wurden 41 Gattungen mit 144 Arten aufgezählt, von welchen eine nicht geringe Zahl in Nordamerika (etwa 36 Arten), einige wenige auch am Altai und auf den Parryinseln vorkommen. Es sind sämmtlich Landpflanzen. Es zählen die *Calamarien* 5 Gattungen und 12 Arten, die *Farne* 17 Gattungen und 66 Arten (z. B. *Sphenopteris* mit 27 Arten), die *Lycopodineen* 8 Gattungen und 34 Arten (z. B. *Lepidodendron* mit 16 Species), die *Cycadineen* 6 Gattungen und 22 Arten (darunter *Noeggerathia* mit 10 Species), die *Coniferen* 5 Gattungen und 10 Arten (z. B. *Araucarioxylon* mit 6 Species).

IV. Eigentliche Steinkohle.

In der eigentlichen Steinkohle kommen die Gefässkryptogamen zu massigster Entwickelung. Wie die weit ausgedehnten, oft sehr mächtigen Steinkohlenlager beweisen, hatte sich das feste Land in bedeutender Erstreckung auf der nördlichen Halbkugel erhoben, doch war dasselbe noch niedrig, sumpfig, warm und feucht, von nebliger Atmosphäre überwölbt und von wenig tiefen See'n durchschnitten. Im letzteren lebten einige Süsswassermollusken, Fische und eigenthümlich gebaute Reptilien.

Die Oberfläche dieser See'n bedeckten fluthende Pflanzen, wie *Sphenophyllum* und *Annularia,* ihre sumpfigen Ufer fassten *Calamiteen,* die riesigen Vorläufer der Schachtelhalme, ein und die verwandten *Calamodendreen.* Daneben grünten jene zahlreichen, prächtigen Farne, bald krautartig den Boden überkleidend oder als Parasiten auftretend, bald baumartig oft von gigantischem Wuchse, die Stämme nackt oder, wie bei *Cyatheen,* mit dickem Wurzelfilze überzogen oder auch dick und fleischig, wie bei *Marattiaceen,* mit Blättern von 5—6 Meter Länge auf 30—40 Cm. dicken Blattstielen. Die eigenthümliche zweireihige Anordnung der gewaltigen Blätter bei *Megaphyton* ist jetzt nicht mehr vertreten. Sehr häufig war auch der Stiel und der untere Theil der secundären Spindeln bei *Neuropteris, Odontopteris, Pecopteris, Dictyopteris* mit blattähnlichen, seitlichen, runden oder verschieden geformten Anhängseln bekleidet, welche abfällig waren und früher als *Cyclopteris-* und *Nephropteris*-Arten beschrieben wurden.

Die *Lycopodineen* waren damals grosse Bäume, welche vielfach an *Coniferen* erinnerten. Die *Lepidodendreen* besassen coniferenähnliche Blätter und Zapfen, unterschieden sich aber durch die dichotome Verästelung. *Ulodendron*-Bäume sind in der Steinkohle zahlreich, verschwinden aber gegen das Ende der Periode; sie unterscheiden sich von *Lepidodendron* durch zweizeilig gestellte, an dicken Aesten sitzende Zapfen, welche nach ihrem Abfalle tiefe, runde Narben zurückliessen.

Zu den gewöhnlichen Waldbäumen gehören die *Sigillarien* mit einfachem oder am oberen Ende nur wenig dichotomem Stamme. Sie trugen auf der Spitze der Aeste oder des Stammes Büschel grasähnlicher Blätter. Der Stamm war regelmässig rinnig und mit den Blattkissen bedeckt; er theilte sich an der Basis in vier dicke Aeste, welche dichotom sich verzweigend horizontal im Boden sich ausbreiteten. Auch diese Rhizome trugen spiralig gestellte, appendiculäre Organe und wurden lange als *Pistia*-ähnliche, schwimmende Pflanzen, *Stigmarien,* betrachtet. Aehnliche unterirdische Organe besassen auch *Knorria* und *Lepidodendron;* bei *Knorria* waren diese mit fleischigen Niederblättern bedeckt. Verwandt sind *Lepidophloios* mit fleischigen Blattkissen und breiten, lanzettlichen Blättern und *Halonia* mit warzigem Stamme und mit sparrigen, von kleinen dachig gestellten Blättern bedeckten Aesten.

Weit verbreitet ist auch *Cordaites,* welches an *Yucca* oder *Dracaena* erinnert, neuerdings aber zu den *Gymnospermen* gestellt wird. Als Inflorescenz gehört *Antholithus* als Samen *Cardiocarpus,* vielleicht auch *Trigonocarpus* und *Cyclocarpus* hierher. Dieser Familientypus ist vollständig ausgestorben. Ihre Arten scheinen in Europa und Nordamerika ganze Wälder gebildet zu haben, deren Reste hie und da bedeutenden Antheil an der Steinkohlenbildung genommen haben. — Ohne Zweifel zu den *Cycadeen* gehören die *Noeggerathien* mit sehr ledrigen, gefiederten Blättern; zahlreiche Früchte, die *Rhabdocarpus*-Arten, welche diese Blätter stets begleiten, sind wohl als *Cycadeen*-Samen aufzufassen.

Von *Coniferen* sind nur die Stämme, nicht aber Zweige und Blätter bekannt. Aechte Angiospermen fehlen.

Schimper zählt von Steinkohlenpflanzen 70 Gattungen mit 565 Arten auf, welche zum grossen Theil in Nordamerika vorkommen. Von *Algen* wird 1 *Physophycus*-Art erwähnt, doch gehören die Schichten, in welchen diese Alge gefunden wurde, vielleicht noch dem Unter-Carbon an. Ferner werden genannt 1 fragliche *Pilz*-Species, von *Calamarien* und *Equisetaceen* 8 Gattungen mit 34 Arten, von *Filicineen* 34 Gattungen mit 277 Arten (die reichsten Genera sind *Pecopteris* mit 64, *Sphenopteris* mit 61, *Neuropteris* mit 41, *Alethopteris* mit 23 und *Odontopteris* mit 11 Species), von *Lycopodineen* 14 Gattungen mit 187 Arten (darunter *Sigillaria* 75, *Lepidodendron* 46, *Lepidostrobus* 26, *Lepidophloios* 10 Species), von ächten *Cycadeen* 2 Gattungen und eben so viele Arten, von *Coniferen* 3 Gattungen und 7 Arten und endlich von *Gymnospermen* von etwas fraglicher Stellung 7 Gattungen mit 56 Arten, hauptsächlich Samen.

V. Dyas.

Zur Dyas (Perm) rechnet Schimper in Frankreich die Flora von Autun (Saône et Loire) und den rothen Vogesensandstein, in welchem jedoch bloss verkieseltes Holz gefunden wurde. Aus dem Magnesian limestone in England ist kein Pflanzenrest bekannt, dagegen stammen aus dem rothen Sandstein von Kidderminster (Shropshire) und Manchester verschiedene Arten, so vom erstgenannten Fundorte *Walchia piniformis* Sternb. Zu Astley bei Warrington wurde *Calamites approximatus* Schloth. und *C. Suckowi* Bgt., im rothen Thone von Ardwick bei Manchester *Lepidodendron dichotomum* Sternb., *Calamites Suckowi* Bgt., *Sphenopteris irregularis* Sternb., *Dictyopteris neuropteroides* Gutb., *Pecopteris villosa*

Bgt., *P. oreopteroides* Göpp. und *Alethopteris lonchitica* Bgt. beobachtet, sämmtlich Species, welche auch in der ächten Steinkohle vorkommen.

Besser ist an vielen Orten Deutschlands die Dyasflora ausgebildet. Sie geht an der Basis, im rothen Sandsteine, allmählich in die Steinkohlenflora über. Bei Saarbrücken ist die untere Hälfte der Dyasformation gut ausgeprägt und reich an Pflanzen und Fischen; auch von Naumburg in der Wetterau haben die unteren Schichten charakteristische Pflanzen geliefert. In Thüringen ist die Dyas über wenig mächtiger Kohle gelagert. Es wurden gefunden *Walchia, Odontopteris obtusiloba* (Naum.) Schimp. und *Calamites gigas* Bgt. hauptsächlich am Moseberg, nördlich vom Inselsberg und bei Kleinschmalkalden.

Der Kupferschiefer von Mannsfeld mit seinen Fisch- und Reptilienresten und wenigen Pflanzen, z. B. *Ullmannien*, bildet die mittlere Dyasformation; die obere Dyas (Rauchwacke) enthält hier keine Vegetabilien. Vom Thüringer Becken erstreckt sich die Dyas bis zum Harz (Ilefeld) und Kyffhäuser, anderseits auch bis zur Pfalz (Erbendorf). Ferner gehört zur Dyas Chemnitz in Sachsen und zur unteren Dyas die reiche Flora von Wettin bei Halle.

Am Fusse der Sudeten, sowohl in Böhmen, als in Schlesien ist die Dyasflora reich entwickelt, ebenso im böhmischen Becken. Bei Adersbach in Böhmen finden sich massenweis verkieselte *Coniferen*-Stämme, anderwärts *Psaronien*. Die *Coniferen*-Stämme gehören zu zwei Arten: *Araucarioxylon Brandlingi* (With.) Kr. und *A. Schrollianum* (Göpp.) Kr., die *Farne* zu sehr verschiedenen Species. Verkieseltes Holz wurde ausser bei Adersbach reichlich gefunden auch bei Neupacka, Pecka, Radowenz, Schwadowitz, Schatzlar, an den letzten drei Orten im rothen Sandstein auch abbauwürdige Kohle. Nordwestlich von Prag ist dieselbe Formation gut ausgeprägt bei Rackonitz, Kruschowitz, Schlan und Pilsen. Nach Feistmantel sind die *Coniferen* für die unteren, die *Psaronien* für die oberen Schichten charakteristisch.

In Russland ist die Dyas über ungeheuere Strecken verbreitet; im Gouvernement Perm, westlich vom Ural, wurde sie zuerst beobachtet. Die, wie es scheint, reiche Flora ist fast unbekannt. — In Nordamerika dürften einige zur Steinkohle gezählten Localitäten zur Dyas gehören; z. B. Mazon Creek und Colchester in Illinois, Cap Breton.

Die Vegetation entspricht noch derjenigen der oberen Steinkohle; viele Geschlechter sind geblieben, nur die Arten haben sich geändert. *Neuropteris* verliert an Arten und wird theilweise durch *Odontopteris* ersetzt; zum ersten male tritt *Callipteris* mit Sicherheit auf, ebenso *Taeniopteris*. Die Baumfarne scheinen sehr zahlreich gewesen zu sein. *Lepidodendron* besitzt jetzt nur noch 1 Species, *Sigillaria* nur 4 Arten. Von *Cycadeen* tritt jetzt *Pterophyllum* auf. *Trigonocarpus*- und *Cardiocarpus*-Arten, vielleicht Samen erloschener *Gymnospermen*-Geschlechter, sind sehr zahlreich. Die *Coniferen* spielen eine grosse Rolle durch die Gattungen *Walchia* und *Ullmannia*. Zum ersten male tritt nun auch *Spirangium* auf, welches bis zur Wealdenperiode ausdauert, in der jetzigen Pflanzenwelt aber kein Analogon besitzt.

Im Ganzen nennt Schimper 69 Genera und 239 Arten, von welchen einige wenige in Nordamerika vorkommen. Von *Pilzen* sind bekannt 2 Genera mit eben so vielen Species, von *Algen* 3 Gattungen und 5 Arten, von *Calamarien* 5 Gattungen und 13 Arten, von *Filicineen* 35 Gattungen und 129 Arten (darunter *Psaronius* 22, *Pecopteris* 19, *Odontopteris* 12, *Sphenopteris* 17), von *Lycopodineen* 6 Gattungen mit 9 Arten, von *Cycadineen* 4 Gattungen und 13 Arten, von *Coniferen* 6 Gattungen und 30 Arten (darunter *Araucarioxylon* 14, *Walchia* 9), von *Gymnospermen* zweifelhafter Stellung 7 Genera und 35 Species und endlich *Spirangium* mit 3 Arten.

VI. Trias.

1. Buntsandstein.

Mit dem Eintritt der Trias verschwindet *Sigillaria, Knorria, Lepidodendron, Megaphytum, Cordaites, Sphenophyllum, Annularia* und *Calamites* vollständig; das Reich der Gefässkryptogamen hat geendet. In *Yuccites* und *Aethophyllum* tauchen vielleicht die *Monocotyledonen* auf, *Selaginelleen* und *Lycopodiaceen* sind noch nicht in dieser Formation beobachtet worden; sie mögen sich wohl an Orte zurückgezogen haben, welche für ihre Ablagerung weniger günstig waren. Dagegen herrschten die *Coniferen; Voltzia* erinnert an die *Cryptomeria* Japans, *Albertia* an die *Dammara*-Arten Neu-Caledoniens und Neu-Seelands In diesen Wäldern wuchsen wohl die krautigen *Farne*, während die Baumfarne, wie die schöne *Anomopteris Mougeotii* Bgt. die Schluchten bewohnten. Die *Cycadeen* scheinen Felsen, weit von den Gewässern entfernt, eingenommen zu haben; denn ihre Reste sind selten. Im Wasser oder Sümpfen wohnten die häufigen *Equiseten* und *Aethophyllum*-Arten.

Bis jetzt sind wichtigere Funde an Pflanzen nur im Buntsandstein am Fusse der Vogesen gemacht worden. In Frankreich, wo dieser Sandstein sehr mächtig ist, wurden nur einige Fragmente von *Equiseten* beobachtet. In den Rhätischen Alpen und in Deutschland, hier vom Schwarzwald bis Harz, ist dieser Sandstein ohne Pflanzenreste. Im Grossherzogthum Baden ist *Anomopteris, Voltzia heterophylla* Schimp. und *Equisetum Mougeotii* Bgt. selten. In Spanien, wo das Gestein in der Sierra de Tejeda nahe Alhama auftritt, fand Schimper keine Spur von Gewächsen. Im Buntsandstein von Recoaro im Vicentinischen sind die Abdrücke sehr schlecht erhalten.

Im unteren und mittleren Sandstein von Sultz im Elsass, welcher die besten Pflanzenabdrücke lieferte, finden sich keine Meeresthiere, dagegen Süsswassercrustaceen, wie *Estheria minuta* Jone und *Apus antiquus* Sch. Es scheinen demnach die Pflanzen in Süsswasser abgelagert worden su sein. Je mehr man sich den oberen Schichten nähert, um so mehr verschwinden die Pflanzen und werden durch Reste mariner Thiere ersetzt.

Schimper zählt 19 Gattungen und 35 Arten auf. Davon entfallen auf *Equisetaceen* 2 Gattungen und 3 Arten, auf die *Filicineen* 9 Gattungen und 16 Arten, auf die *Cycadeen* 2 Gattungen und 2 Arten, auf *Coniferen* 3 Gattungen und 9 Arten, auf *Monocotyle* und fragliche 3 Gattungen mit 5 Arten. Die beiden artenreichsten Gattungen sind unter den *Coniferen Albertia* mit 5, unter den *Farnen Neuropteridium* mit 4 Species.

2. Muschelkalk.

Diese Ablagerungen sind sehr reich an Meeresthieren und arm an Pflanzen; selbst die *Algen* sind nur durch einen kleinen *Chondrites* vertreten. Als Landpflanzen zeigen sich *Neuropteridium, Voltzia* und Holzfragmente von *Coniferen.* Die hierher gehörigen Aststücke bezeichnet Schleiden als *Endolepis*; sie zeichnen sich durch kleine, rhomboidale Narben aus. Im unteren Dolomit des Muschelkalks bei Jena fand Schleiden *Coniferen*-Holz, welches er *Pinites Goepperti* Schleid. nannte und welches wohl einer *Voltzia* angehört.

Im Ganzen scheint die Vegetation nicht bedeutend von der des Buntsandsteins abzuweichen, denn auch wohl im Muschelkalk hat *Voltzia* eine grosse Rolle gespielt.

Schimper führt aus dieser Formation nur 5 Gattungen mit 7 Arten an, von welchen je 1 *Chondrites, Neuropteridium* und *Pinites,* je 2 *Voltzia* und *Endolepis,* also 5 *Coniferen,* 1 *Alge* und 1 *Farne,* unterschieden wurden.

3. Keuper.

Besteht theils aus Meer-, theils aus Süsswasserablagerungen. — Zwischen Muschelkalk und Keuper lagert als Uebergangsformation die Lettenkohle, welche bei Bayreuth in Franken und bei Richmond in Virginien sogar abbauwürdige Kohlen liefert. Hier finden sich fast alle *Farne, Cycadeen* und *Coniferen* des Keupers. — Die unteren Schichten des Keupers sind thonig, die oberen sandig. Letztere sind in Württemberg sehr mächtig und sind dem Buntsandstein im Elsass ähnlich; diese Formation führt wegen seiner Pflanzenreste den Namen „Schilfsandstein" und enthält das grosse *Equisetum arenaceum* (Jäg.) Bronn.

Die Keuperformation ist viel reicher an Pflanzen als der Buntsandstein. Die vorzüglichsten Fundorte sind zu Basel, Sinsheim in Baden, Stuttgart, Bamberg, Würzburg und Kissingen in Franken, Richmond in den Vereinigten Staaten. Spuren einer Vegetation finden sich ferner in Lothringen bei Moyen-Vic, bei Ballbronn nahe Sultz im Elsass, bei Corcelles (Haute Saône).

Die Floren des Buntsandsteins und Keupers haben viele Aehnlichkeit, doch sind die Arten verschieden. In beiden finden sich grosse *Equiseten* und je 1 *Schizoneura.* Im Keuper sind die *Farne* zahlreicher, besonders *Pecopteris,* welche Gattung mit Einschluss der 3 *Lepidopteris*-Arten, deren Rhachis und Blatt mit sehr soliden Schuppen bedeckt war, 11 Species zählt. *Danaeopsis* war wohl baumartig und von der Tracht der lebenden *Danaea; Danaeopsis* zeichnet sich durch den Umfang und Grösse seines Blattes und seiner Blättchen aus. Die Farne mit handförmigem Blatte und netziger Nervatur treten im Keuper zurück.

Schon im Buntsandstein finden sich 2 *Cycadeen*-Gattungen, von welchen *Pterophyllum* auch in der Dyas sich zeigt. Beide sind im Keuper stärker, mit 10 Species, entwickelt und tritt als neue Gattung *Dioon* hinzu. — Die *Coniferen* sind repräsentirt durch *Ptycholepis,* welche *Voltzia* sehr nahe steht, und eine zweite Gattung, welche an *Juniperus Sabina* L. und *Widdringtonia* erinnert. Wie im Buntsandstein deuten auch im Keuper vorgefundene Hölzer auf ausgedehnte *Coniferen*-Wälder.

Von *Algen* wurde ausser 2 *Bactryllien Chondrites prodromus* Heer erwähnt, welches kleinen Formen von *Ch. Targionii* Bgt. sehr ähnlich ist.

Schimper zählt 26 Genera mit 51 Species auf. Davon ist 1 *Alge (Chondrites)* zu erwähnen, ferner *Equisetaceen* 2 Gattungen mit 5 Arten, *Farne* 12 Gattungen und 23 Arten, *Cycadeen* 5 Gattungen und 15 Arten (darunter *Pterophyllum* 8), *Coniferen* mit 5 Gattungen und 6 Arten, und ein *Spirangium.* — Auch aus Nordamerika werden 2 Arten angeführt.

VII. Jura.

1. Rhät.

Der Rhät bildet den Uebergang von Trias zu Lias, schliesst sich jedoch enger an die letztere an. Meerespflanzen fehlen fast ganz, dagegen ist die Landflora ausgebildet. *Equisetum* mit 4, *Schizoneura* mit 1 Art erinnern an Trias und Keuper, sind jedoch kleiner an Form. *Farne* sind sehr zahlreich (25 Gattungen und 46 Arten): von den jetzt lebenden entfernen sich *Baiera, Nilssonia, Thinnfeldia, Selenocarpus* sehr bedeutend, andere ähneln wieder unseren *Polypodiaceen, Cyatheen, Marattiaceen, Acrosticheen. Farne* mit handnervigem Blatte und netziger Nervatur treten noch zahlreicher auf, als früher. — Noch mehr in den Vordergrund treten die *Cycadeen;* dagegen enthält die im Keuper so artenreiche Gattung *Pterophyllum* im Rhät nur noch 1 Art. Dafür treten 8 neue Gattungen mit 14 Arten auf, ungerechnet 2 Gattungen, welche auf Samen und Inflorescenz gegründet sind. Von diesen Rhät-*Cycadeen* erinnern die 4 Genera *Dioonites, Podozamites, Otozamites, Cycadites* an lebende Typen; die anderen sind ohne Analogie.

Die *Coniferen* zeigen nicht mehr die Tracht von *Araucaria, Eutacte* oder *Cryptomeria,* sondern von *Taxodium* und *Sequoia.* Am vollkommensten ist *Palissya* bekannt, die anderen, besonders *Stachyopitys,* nur sehr mangelhaft.

Im Ganzen werden 45 Gattungen und 79 Arten genannt. Von diesen gehören zu *Algen* 2 Gattungen und 3 Arten, zu *Pilzen* 1 Gattung und 3 Arten, zu *Equisetaceen* 2 Gattungen und 4 Arten, zu *Farnen* 25 Gattungen mit 46 Arten (z. B. *Thinnfeldia* 6), zu *Cycadeen* 10 Gattungen und 16 Arten, zu *Coniferen* 5 Gattungen und 6 Arten. Endlich ist *Spirangium* mit 1 Species zu nennen.

2. Lias.

Der Lias oder unterer Jura zerfällt in Sinémurien, dessen Basis ein Sandstein (grès infraliasique) bildet, welcher bisweilen mit dem oberen Rhätsandstein zusammenfällt, und ferner in Liasien und Toarcien. Die ganze Gruppe ist hie und da mehrere 100′ mächtig. Mit Ausnahme einiger wenigen beschränkten Punkte, an welchen sich Süsswasserablagerungen finden, sind die Schichten marinen Ursprungs. Dies ergiebt sich aus den seltenen und schlecht erhaltenen Resten von Landpflanzen; doch sind auch die zahlreichen Meeresalgen ebenfalls schlecht conservirt. Zahlreiche Pflanzenfresser unter den Thieren deuten übrigens auf bedeutende Entwickelung der Vegetation.

Im oberen Lias oft sehr zahlreiche *Algen;* im unteren Lias der Schambelen fand Heer Blattfragmente von linearer Gestalt, abgerundeter Spitze und zahlreichen, parallelen Nerven; diese Reste bezeichnet er als *Zosterites tenuistriatus* Heer. — Landpflanzen wurden selten gefunden, so in England in den Grafschaften Warwick, Glocester, Sommerset, Dorset; in Frankreich. in den Départements de la Lozère und Moselle; in der Schweiz im Aargau, in Deutschland bei Halberstadt und Quedlinburg und endlich in Oesterreich.

Fast alle diese Arten finden sich in den unteren Liasschichten. Es sind einige *Farne* vom Typus der Rhätfarne, 3 *Equiseten* und wenige *Gymnospermen*. Nicht selten finden sich *Coniferen*-Hölzer, so dass hie und da auf Kohle gebaut werden kann.

Nach den vielen Pflanzen fressenden Insecten (Orthopteren, Termiten, Coleopteren) muss die Liasflora bedeutende Waldungen besessen haben. Die reiche Insectenfauna deutet auf grössere Erstreckung des Liaslandes, die Wasserinsecten auf Fluss- und Süsswasser. Das *Cycadeen*-Holz hat Schaben und Termiten, aber auch Bupresten zur Nahrung gedient; andere, wie die Melanophilen, Elateriden und Sitonen nährten sich von *Coniferen*. Melolonthiden und verwandte Lamellicornes, welche in Laubwäldern leben, fehlen in dem Lias vollständig. — *Moose* und *Pilze* sind noch nicht beobachtet worden, auf das Vorkommen von *Moosen* deuten aber 2 *Byrrhiden*-Arten, welche Heer in zahlreichen Exemplaren beobachtete, während Reste von 7 Käferarten, welche bloss in *Pilzen* leben, das Vorhandensein auch letzterer Pflanzengruppe bestätigen.

Schimper nennt 45 Gattungen und 79 Arten. Davon die *Algen* mit 9 Gattungen und 24 Arten (*Caulerpaceen* 2, *Florideen* 14, *Fucaceen* 1, die übrigen 7 von zweifelhafter Stellung; die Gattung *Chondrites* unter den *Florideen* zählt 12 Arten); *Equisetaceen* mit 1 Gattung und 3 Arten; *Farne* mit 13 Gattungen und 21 Arten; *Cycadeen* mit 11 Gattungen und 17 Arten; *Coniferen* mit 5 Gattungen und 6 Arten; *Monocotyledonen* mit 5 Gattungen und 7 Arten; und endlich die fragliche Gattung *Spirangium* mit 1 Species.

3. Oolith oder mittlerer Jura.

Hierher gehören die Schichten des unteren Oolith bis zum Oxfordien. Während die unteren Schichten nur wenig Pflanzen lieferten, fanden sich im mittleren, nicht gerade sehr mächtigen Theile (Bathonien) zahlreichere Reste, als in allen übrigen Juraablagerungen zusammengenommen. Dieser Theil ist freilich vom Süsswasser und am Gestade abgelagert worden, während fast der ganze übrige Oolith marinen Ursprungs ist.

Die *Algen* dieser Periode haben noch den Typus der Lias-*Algen*; eine Süsswasserschicht im Oxfordien zeigt die erste näher bekannte *Chara*. Die *Equiseten* entsprechen den jetzt in den Tropen lebenden, eine Art ist dem *E. arenaceum* (Jäg.) Bronn aus dem Keuper sehr ähnlich, mit welchem es längere Zeit verwechselt wurde. Ein neuer *Equiseten*-Typus, *Phyllotheca*, tritt in 5 Arten (2 in Neuholland, 1 in Bengalen, 2 im Vicentinischen) auf, um in derselben Periode wieder zu erlöschen.

Die *Farne* sind zahlreich entwickelt. Einige entsprechen den Formen im Keuper und Rhät, wie die *Dictyopteriden, Alethopteris, Laccopteris, Marattiopsis, Sagenopteris, Jeanpaulia*; die schon in der Steinkohle so reichlichen *Sphenopteriden* zeigen sich wieder häufiger, als im Rhät und Lias, ihre Formen aber sind neu. *Macrotaeniopteris*, welches im Lias auftaucht, erreicht den Höhepunkt der Entwickelung; *Cycadopteris* besitzt noch zwei Arten, je eine in Europa und Neuholland. Andere neue Typen treten hier zuerst auf, wie *Lomatopteris, Dichopteris*, die artenreiche Gattung *Cladophlebis* und die beiden nur je eine Species zählenden Genera *Oleandridium* und *Ctenis*, sowie das noch lebende Geschlecht *Gleichenia*.

Cycadeen bedingen grossentheils die Physiognomie der Landschaft; in Bathonien ist die arten- und formenreichste Entwickelung dieser Familie. Dagegen sind die *Coniferen* weniger zahlreich. Die Lias-Gattung *Pachyphyllum* dauert auch im mittleren Jura aus, wie auch *Thuites*; neu und ohne Analogie mit der Jetztwelt sind die zweiartigen Gattungen *Echinostrobus* und *Brachyphyllum*. In dieser Periode erscheint *Araucaria* zuerst, wozu Carruthers mehrere Fossilien aus dem Oolith Englands rechnet.

Die *Liliaceen* sind durch mehrere *Yuccites*, die *Pandaneen* durch *Podocarya* vertreten. Spuren von *Dicotylen* fehlen.

In England ist die bestbekannteste Oolithflora; berühmt durch ihren Reichthum ist die Oolithkohle von Scarborough, Whitby, Saltwick, Gristhorpe, Haiburn-Wike in Yorkshire. In Frankreich sind besonders reich: an Meeresalgen der untere Oolith des Dép. Haute Saône, Moselle, Rhône und Vienne; an Landpflanzen das Bathonien von Mamers (Sarthe), Pont-les-Moulins bei Baume-les-Dames (Doubs); für Algen ferner das obere Bathonien (oder

Cornbrash) von Étrochey bei Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), d'Ancy-le-Franc (Yonne) und Rians in der Provence; einige Landpflanzen, besonders *Cycadeen*-Stämme, finden sich auch im Oxfordien von Poitiers. In der Schweiz, wo diese Etage sehr mächtig ist, hat sie nur wenige Meerespflanzen geliefert. Landpflanzen wurden noch gefunden in Italien bei Rotzo und im Val d'Assa, bei Crespadoro und Marana im Vicentinischen, im Valle Zuliani, Bienterle und Pernigotti im Veronesischen. In Deutschland finden sich einige Pflanzenreste im Oolith von Wilmsdorf in Schlesien; in Oesterreich bei Hinterholz und Pechgraben. Sehr reiche Fundorte sind in Bengalen und Neuholland; die Physiognomie ihrer Flora stimmt jedoch mit der europäischen.

Schimper zählt 62 Gattungen und 202 Arten auf; für Bengalen führt er 27, für Australien 11, für Südafrika 6 Species an. Diese 202 Arten vertheilen sich wie folgt: *Algen* mit 7 Gattungen und 14 Arten (8 *Florideen,* 1 *Fucacee,* 1 *Chara,* die übrigen von zweifelhafter Stellung); *Equisetaceen* mit 3 Gattungen und 11 Arten (je 5 Arten entfallen auf *Equisetum* und *Phyllotheca*); *Farne* mit 24 Gattungen und 94 Arten (darunter zählt *Sphenopteris* 20, *Cladophlebis* 17, *Macrotaeniopteris* 10 Species); *Cycadeen* mit 17 Gattungen und 63 Arten (darunter zählt *Otozamites* 14, *Zamites* und *Pterophyllum* je 6 Species), *Coniferen* mit 8 Gattungen und 14 Arten; *Monocotyledonen* mit 3 Gattungen und 6 Arten.

4. Corallien oder oberer Jura.

Diese Gruppe umfasst das Corallien, Kimmeridgien, Portlandien und Purbeckien, von welchen das Purbeckien Süsswasser-, die übrigen marine Ablagerungen bilden. Deswegen sind nur wenige, schlecht erhaltene Reste von Landpflanzen beobachtet worden; auch die Wassergewächse sind weder zahlreich, noch gut erhalten.

Die *Farne* des mittleren Jura wurden nicht beobachtet; doch erscheinen 2 neue Typen von zweifelhafter Stellung: *Marzaria* und *Stachypteris.* — Unter den *Cycadeen* ist *Zamites* stark entwickelt, während *Otozamites* und *Sphenozamites* nur noch durch 1—2 Arten vertreten sind. Daneben finden sich zahlreiche *Cycadeen*-Stämme und eine Inflorescenz. Die *Coniferen* beschränken sich auf *Brachyphyllum, Pachyphyllum* und *Echinostrobus*; 2 Arten, welche Carruthers aus dem Purbeckien und Kimmeridgien von England beschrieb, gehören zu den fraglichen Resten.

Zu dieser Flora lieferten Beiträge die Fundorte in Frankreich: Tonerre (Yonne), Saint Mihiel bei Verdun, Châteauroux (Indre), Cirin, Morestel, Creys, lac d'Armaille, Orbagnoux (Ain); in Deutschland der lithographische Schiefer in Baiern (Solenhofen) und Württemberg; in England fanden sich wenige Pflanzenreste im Kimmeridgien von Weymouth und im Corallien von Brora in Sutherlandshire, besonders aber im Purbeckien der Insel Portland, welches sehr reich an *Cycadeen* und Blättern ist. Auch ausserhalb finden sich, jedoch wenig gekannte, Localitäten.

Schimper erwähnt 30 Gattungen mit 69 Arten. Diese vertheilen sich auf *Algen* 8 Gattungen und 24 Arten (darunter *Florideen* 13 und 1 *Characee*), *Farne* 9 Gattungen und 21 Species (darunter *Lomatopteris* 5), *Cycadeen* 9 Gattungen und 16 Arten (darunter *Zamites* 6), *Coniferen* 4 Gattungen und 8 Arten.

5. Wealden.

Die Stellung dieser kleinen Gruppe ist noch bestritten. Einige stellen sie zum Purbeckien und mit diesem zum oberen Jura, Andere setzen sie gleichaltrig mit dem Valangien, ja selbst mit dem Neocomien. Die Flora hat einen ausgeprägt jurassischen Charakter und besteht fast blos aus Gattungen der Lias- und Juraformationen; einzelne Arten lassen sich in den verschiedenen Formationen kaum von einander trennen.

Meerespflanzen fehlen gänzlich. Die Wealdeninsel hat wohl, wie jetzt z. B. Louisiana und Florida, im Innern Seen und Sümpfe besessen. Ein Theil der Vegetation hat Torflager gebildet und verwandelt sich nach dem Versinken in's Meer in Kohle, wie sie jetzt z. B. in Hannover abgebaut wird; ein anderer Theil wurde in die See'n oder in das Delta der Flüsse geschwemmt und im Wealdenthon und im Sande von Hastings abgelagert. Die Flora der Niederungen bestand wahrscheinlich aus *Coniferen,* ähnlich den *Taxodien*-Wäldern in den Swamps von Nordamerika. Der hier dominirende Baum war die überhaupt sehr häufige

Sphenolepis. Die Krautvegetation dieser Sümpfe bestand aus *Farnen,* von welchen *Sphenopteris,* wie jetzt *Hymenophyllum,* an den Stämmen alter Bäume, *Mattonidium,* welches etwa die Tracht von *Pteris aquilina* L. besass, auf der Erde sich ansiedelte.

Von *Equiseten* kennt man drei Arten. *E. Phillipsii* Dunk. übertraf das in Peru lebende *E. xylochaeton* Milde an Grösse und ähnelte fast dem *E. columnare* Bgt. aus dem Oolith. Die zwei anderen glichen grossen europäischen oder tropischen Formen; so z. B. *E. Lyellii* Mant. dem *E. xylochaeton* Milde aus Peru, *E. Burchardti* Dunk. dem *E. ramosissimum* L. *E. Burchardti* Dunk. scheint im nassen Sande längs den fliessenden Gewässern gestanden zu haben; oft begegnet man im Sande seinen Rhizomen, welche noch mit den anhängenden Knollen versehen sind.

Die Wasserlachen waren mit *Marsilidium* (ähnlich der lebenden *Marsilea* und *Jeanpaulia* bedeckt. — Auch *Spirangium,* welches sich von der Dyas bis zum Wealden erhält, scheint eine Wasserpflanze gewesen zu sein. — *Chara* fehlt ebenfalls im ruhigen Wasser nicht; die Gattung zeigte sich schon im Jura und Purbeckien, vielleicht auch im Muschelkalk Russlands.

Das Vorkommen von *Baumfarnen* und *Cycadeen* weist auf das Bestehen von Hügelzügen hin, denn die *Cycadeen* lieben trockenen Boden, die *Baumfarne* aber suchen schattige Schluchten auf. Neben den zahlreichen kraut- und baumartigen *Cycadeen* bewohnten die trockeneren Landstriche auch *Coniferen*-Wälder aus der Gattung *Pachyphyllum,* welche die Tracht der australischen *Araucarien* darstellt; hierzu kommt vielleicht noch eine ächte *Araucaria, A. Pippingfordensis* Ung. und *Abietites*-Arten, von welchen die eine an *Podocarpus* erinnert. Diese *Coniferen* wuchsen unter den nämlichen Bedingungen, wie die *Cycadeen,* denn die Trümmer der beiden Familien kommen durch einander vor.

Monocotyledonen haben jedenfalls im Wealden gelebt, ihre Spuren aber haben sich noch nicht gezeigt.

Das Reich der *Gymnospermen* hat sich von der Trias bis zum Wealden erhalten. Der Charakter der Vegetation blieb während dieser Zeit im Ganzen derselbe; zuletzt herrschten die *Cycadeen* vor. Diese, wie die damaligen *Coniferen*-Typen sind aus Europa verschwunden. Sie deuten auf tropisches und subtropisches Clima.

Fundorte für die Wealdenflora sind in England die Grafschaften Sussex (Tilgate), Kent und Surrey, die Insel Wight; in Deutschland besonders Hannover, Braunschweig und Westphalen, bei Osnabrück, am Harrel und Bückeberg bei Bückeburg, bei Obernkirchen, am Deister, bei Duingen, im Osterwald oder im Hastingssandstein zu Dornberg bei Bielefeld, in den Umgebungen von Minden. — Zweifelhaft ist, ob die unter der Kreide auftretende, die marinen Lignite der Insel Aix bei la Rochelle enthaltende Bildung zum Wealden oder zur unteren Kreide zählt. Aus diesen Schichten führt Brongniart *Zosterites Orbignyana* Bgt., *Z. Bellovisiana* Bgt., *Z. elongata* Bgt., *Z. lineata* Bgt., sowie *Brachyphyllum Orbignyanum* Bgt. auf.

Schimper nennt 1 *Alge*, 3 *Equiseten,* 14 *Farn*-Gattungen mit 23 Arten (darunter *Pecopteris* 6), 10 *Cycadeen*-Gattungen mit 24 Arten (darunter *Zamiostrobus* und *Dioonites* je 5), 5 *Coniferen*-Gattungen mit 10 Arten (darunter *Abietites* 4) und endlich *Spirangium* mit 1 Art. Im Ganzen 22 Genera und 62 Species.

VIII. Kreide.

Wie der Jura schliesst auch die Kreide wenig Süsswasserschichten ein und deshalb sind die Landpflanzen selten. Insbesondere fehlten die Floren der unteren Kreide und erst neuerdings wurde eine Urgonflora in den Karpathen und in Grönland entdeckt, welche den Uebergang von der Juraperiode bis zur oberen Kreide vermittelt. Den Uebergang zum Tertiär bilden die Floren des Sénonien (weisse Kreide) und des Héersien; letzteres ist eine locale Bildung in Belgien, welche Eocen und Kreide verknüpft. Auch aus den zwischenliegenden Schichten des Gault, Cénomanien und Turonien sind einige Reste bekannt; nur das Néocomien lieferte bis jetzt keine Pflanzen. Aus der Flora des Wealden, welche dem Néocomien vorhergeht, und derjenigen des darauf folgenden Urgonien lässt sich der allgemeine Charakter der Vegetation erschliessen.

Im Wealden, wie im Urgonien, herrschen *Cycadeen* und *Coniferen;* die *Farne* besitzen die gleichen Formen, Dicotyledonen fehlen noch ganz. Diesen Charakter hat jedenfalls auch das zwischenliegende Néocomien besessen.

Im Urgonien nähern sich *Cycadeen* und *Coniferen* schon mehr lebenden Typen. Es zeigen sich die europäischen Geschlechter *Pinus* und *Abies*, vermischt mit exotischen Formen. Von *Monocotyledonen* treten auf: *Palmen, Pandaneen, ? Aroideen, Liliaceen* und *Scitamineen.*

Im Cénomanien = unterer Quadersandstein treten schon meist sehr umfangreiche Dicotyledonenblätter auf, wie z. B. von *Credneria*; von Feigen, Nussbäumen, *Laurineen, Magnoliaceen* und *Araliaceen.* Durch das Auftreten der Dicotyledonen werden die *Coniferen* und die immer seltener vorkommenden *Cycadeen* in den Hintergrund gedrängt. Die *Farne* zeigen tropische Formen, z. B. die *Gleicheniaceen*, *Lygodieen*, *Adianteen*, *Polypodiaceen* sind noch selten; die Baumfarne der Kreide gehören zu den *Cyatheen* und zu *Alsophila.*

Im Gault von Hainaut in Belgien fand Coemans 5 Arten von *Pinus,* von welchen eine zwischen *Cembra* und *Strobus*, 3 andere zwischen *Cembra* und *Cedrus* in der Mitte stehen. *Cedrus* selbst besitzt eine den lebenden *Cedern* sehr nahe verwandte Art. — Andere Arten wurden in England aus entsprechenden Schichten angeführt.

Der Grünsand in Frankreich und Deutschland zeigt die Gattung, *Araucaria*, im oberen und unteren Quadersandstein von Deutschland und Böhmen tritt *Sequoia* und *Geinitzia* auf. *Cupressineen* sind kaum vorhanden.

In der oberen Kreide, welche der craie tufeau, craie blanche und dem Danien entspricht, mehren sich die *Dicotyledonen.* Die Bäume haben kleinere Blätter, als früher. Es tauchen *Proteaceen*, *Myricaceen*, Weiden, Pappeln, Myrten auf. Bei Aachen allein sammelte Debey über 200 *Dicotyledonen.*

Saporta und Marion beschreiben die Flora des Héersien bei Gelinden in der Nähe von Brüssel und des Landenien oder Kalkes von Mons. Diese Schichten bilden den Uebergang zum Tertiär. Aus ihnen werden 19 dicotyle Familien aufgeführt, unter diesen namentlich *Myricaceen*, *Quercaceen*, *Araliaceen*, *Magnoliaceen* und *Proteaceen.* Durch geringere Artenanzahl sind vertreten *Salicineen*, *Laurineen*, *Ampelideen*, *Menispermaceen* *Myrtaceen*, *Celastrineen* u. s. w.

Als Fundorte für das Urgonien werden erwähnt: Wernsdorf in den nördlichen Karpathen (hier liegen die Wernsdorfer, besonders bei Teschen reich entwickelten Schichten und die Kreideflora unterhalb des unteren Aptien); nahezu gleichaltrig ist die untere Kreide von Grönland, aus welcher durch Heer 75 Arten bekannt wurden (in der mittleren Kreide Grönlands = Cenomamien oder Turonien? wurden 62, im Gault von Spitzbergen 16 Arten beobachtet). Die meisten Arten der Urgonpflanzen lieferte die Halbinsel Noursoak bei 70° n. Br., gegenüber Atanekerdluk.

Im Albien oder Gault der Engländer finden sich einige *Coniferen* bei Hainaut in Belgien und an mehreren Orten Englands. Wahrscheinlich gehört auch die Flora von Spitzbergen mit 16 Arten hierher.

Der untere Quadersandstein nebst dem Pläner der deutschen und österreichischen Geologen entspricht dem Cénomanien oder Turonien. In ihm tauchen die ersten *Dicotyledonen* auf. Hierher gehört Moletein in Mähren, Oppeln und Tiefenfurt in Schlesien; Neubidschow, Trziblitz, Kutschlin, Hradeck und Perutz in Böhmen, Niederschöna in Sachsen, Neustadt bei Wien und St. Wolfgang in Oesterreich.

Der obere Quadersandstein entspricht dem Sénonien. Er ist am besten entwickelt am Harz bei Blankenburg und Quedlinburg, in Westphalen bei Haldem und Sonderhorst. Hier findet sich *Credneria* als Leitpflanze. Zu dieser Gruppe ist wohl auch der Plattenkalk von Westphalen und der Sandstein von Klin in der Umgebung von Moskau, welchen Trautschold bearbeitete, zu ziehen.

Aachen gehört zum oberen Sénonien. Es hat über 400 Arten, die Hälfte Dicotyledonen, geliefert. Ausser den Kryptogamen finden sich hier 10 *Coniferen* (z. B. *Araucaria, Sequoia* und die an *Libocedrus* und *Thuiopsis* sich anlehnende *Cupressineen*-Gattung *Moriconia*), 25—30 *Monocotyledonen*, besonders *Pandaneen*, ferner die dicotylen Familien der *Proteaceen, Myricaceen, Feigen, Cupuliferen* u. s. w. *Credneria* ist selten.

Die Kreideflora von Nordamerika, welche Lesquerreux beschrieb, gehört vielleicht zwischen Cénomanien und Sénonien der oberen Kreide. Ihr Charakter ist von dem der europäischen verschieden. — Einige amerikanische Geologen rechnen zur Kreide Schichten, deren Flora tertiären Charakter besitzt.

Für die untere Kreide (Néocomien und Urgonien) führt Schimper 27 Gattungen und 43 Arten an; *Algen* 3 Gattungen und 4 Arten, *Farne* 7 Gattungen und 13 Arten, *Cycadeen* 6 Gattungen und 14 Arten, *Coniferen* 10 Gattungen und 11 Arten und *Eolirion* mit 1 Species. Eine Anzahl der angeführten Arten gehört Grönland an. — Heer führt aus dem Néocomien der Schweiz noch einige Meerpflanzen an, welche bei Châtel-Saint-Denis im Canton Freiburg gefunden wurden. Es ist die an *Annularia* erinnernde Gattung *Gyrophyllites* mit 5—11 wirtelig gestellten, länglichen oder linear-lanzettlichen von breitem, plattem Mittelnerv durchzogenen Blättern in den 3 Arten *G. Oosteri* Heer, *G. obtusifolius* Heer, *G. pentamerus* Heer; und ferner *Discophorites angustifolius* Heer mit gleichfalls wirteligen, linear-cylindrischen Blättern, welche einem abgeplatteten Blattkissen aufsitzen.

Aus der mittleren und oberen Kreide (Aptien bis Danien) werden aufgezählt 89 Gattungen und 204 Arten (davon 49 aus Nordamerika). Es sind: *Algen* 3 Gattungen und 7 Arten, *Equiseten* 1 Art, *Farne* 15 Gattungen mit 45 Arten (darunter *Pteridoleimma* 21), *Cycadeen* 3 Gattungen und 5 Arten, *Coniferen* 13 Gattungen und 28 Arten, *Monocotyledonen* 7 Gattungen und 14 Arten, *Dicotyledonen* 47 Gattungen und 104 Arten (darunter *Populus* mit 10 sämmtlich nordamerikanischen Species), und zwar *Apetalen* 29 Gattungen 59 Arten, *Dialypetalen* 21 Gattungen 41 Arten, *Gamopetalen* 4 Gattungen 4 Arten.

IX. Tertiär.

1. Palaeocen.

Die paläocene Flora schliesst sich an die des Héersien und noch enger an das Eocen an. Sie hat mit der oberen Kreide noch die tropischen Farntypen, wie *Hemitelia, Cyathea, Alsophila*, gemeinsam, während andere, wie *Blechnum*, *Athyrium*, *Asplenium,* einem gemässigten Klima entsprechen, Die *Pandaneen* sind noch durch *Nipadites* vertreten, welche Gattung vielleicht einen lebenden Verwandten in der tropisch amerikanischen *Carludovica* besitzt. Die *Palmen* nähern sich der Gattung *Sabal* noch mehr, als früher in der Kreide.

Myricaceen, Cupuliferen, Salicineen, Laurineen, Ampelideen, Araliaceen, Magnoliaceen, Juglandeen bleiben bestehen, aber die Arten verändern sich. Die *Tiliaceen* besitzen eine Gattung, welche *Grewia* verwandt ist; die *Malvoideen* zeigen den indischen Typus von *Pterospermum* und *Sterculia*, welche gleichen Wohnort mit *Aralia* haben, die *Moreen* die Gattungen *Protoficus* und *Artocarpoides*, die *Sapotaceen*, *Symplocos*. Die *Cupuliferen* werden zahlreicher in *Carpinus* und *Quercus* (*Fagus* und *Castanea* sind noch nicht sicher), auch die Weiden werden zahlreicher und *Populus* erscheint. Die Feigen und *Laurineen* sind schon formenreich; letztere z. B. in 5 Gattungen, von welchen jetzt 4 in Asien, *Sassafras* in Nordamerika einheimisch sind. Auch die tropischen Formen der *Araliaceen* werden zahlreich; sie erhalten den Höhepunkt jedoch erst im Eocen. — Die Vegetation ist sehr üppig und selbst wie in europäischen Gattungen, z. B. *Viburnum, Juglans*, *Cornus*, durch grosse Blätter ausgezeichnet.

Bis jetzt ist die Paläocenflora nur von Sézanne und im Becken von Soissons bekannt. Vielleicht, dass an diesen beschränkten Orten die Feuchtigkeits- und Wärmebedingungen zu üppigster Entfaltung besonders günstig waren. Bei Sézanne existirte ein See, in welchen die Travertine abgelagert wurden. — Während die Kreide noch Typen der südlichen Hemisphäre aufweist, dominiren hier schon die nördlichen, z. Th. europäische Formen. — Die beiden Fundorte sind die Grotten von Sézanne (Champagne) und bei Soissons (Sande von Bracheux, Lignite und Sandstein von Soissons). Vielleicht gehören auch die unteren Lignite der Provence bei Ventabren, Belcodème und Auriol in den nämlichen Horizont, doch sind die hier gefundenen Pflanzenreste nicht zahlreich genug.

Schimper zählt 59 Gattungen und 137 Arten auf. Es sind: *Chara* 1 Art, *Marchantia* 2 Arten, *Farne* 7 Gattungen mit 14 Arten, *Monocotyledonen* 12 Gattungen und

20 Arten, *Dicotyledonen* 38 Gattungen und 100 Arten, und zwar *Apetalen* 20 Gattungen 66 Arten, *Dialypetalen* 14 Gattungen 30 Arten, *Gamopetalen* 4 Gattungen 4 Arten.

2. Eocen.

Die hauptsächlichsten Fundorte sind: der Monte Bolca; der Grobkalk von Paris und die Mergellager des Trocadero; die Gypse und Arkose des Puy; der Londonthon und die gleichzeitigen Ablagerungen der Insel Sheppey; der Sandstein der Sarthe und der Umgebung von Angers; die Lignite von Skopau in Sachsen; die grünen Thone des Montmartre; die Gypse von Aix in der Provence.

Die Flora des Eocen ist viel weniger üppig, als im Palaeocen; schon treten auch eine Anzahl neuer Familien hinzu. Die Holzgewächse dominiren, wie jetzt noch in Australien und auf Neuseeland. Die Kreuzvegetation ist wenig bekannt; doch kommen *Nymphäaceen, Hydrochorideen, Alismaceen* u. s. w. und sumpfliebende *Gramineen* und *Cyperaceen* vor.

Nicht selten sind die *Thallophyten* des Meer- und Süsswassers; *Chara* zählt allein 16 Arten. Alle diese Wasserpflanzen entsprechen noch lebenden Typen. Dagegen besitzen die *Farne* aussereuropäische Formen, wie *Oleandridium* und *Lygodium.*

Von den 8 *Coniferen*-Gattungen leben noch 3 in Europa: *Juniperus, Cupressus* und *Pinus* (letztere mit mehr ausländischen Formen); die anderen, wie *Araucarites*, *Callitris, Widdringtonia, Podocarpus* sind aus diesem Welttheile verschwunden und *Solenostrobus* ganz ausgestorben. *Cycadeen* sind noch nicht gefunden worden, also jedenfalls schon sehr selten geworden.

Unter den *Monocotyledonen* zeigen sich als europäische Formen *Panicum, Caulinia, Zostera, Potamogeton, Sparganium* und eine *Alisma*-ähnliche Gattung; daneben finden sich als tropische Typen *Dracaenites*, *Ottelia, Scitaminophyllum*, *Nipadites* und *Flabellaria.* Die den *Restiaceen* verwandten *Rhizocauleen* sind ganz ausgestorben.

Unter den *Dicotyledonen* fehlen jetzt 11 Familien in Europa: *Santalaceen, Magnoliaceen, Proteaceen* (im Eocen noch 5 Gattungen, 20 Arten), *Myrsineen, Sapotaceen, Sapindaceen, Pittosporeen, Zanthoxyleen, Dalbergieen, Caesalpinieen* und *Mimoseen.* — Dagegen finden sich noch jetzt 8 Eocen-Familien mit je 1 Species in Europa vertreten, nämlich: *Palmen, Myricaceen, Moreen, Laurineen, Araliaceen, Ilicineen, Myrtaceen* und *Sophoreen*, während *Salicineen, Betulaceen, Cupuliferen* und *Ulmaceen* noch mehrere in Europa einheimische Repräsentanten besitzen. — *Acer* tritt im Eocen erst mit 1 Art auf.

Die Eocenflora hatte einen tropischen Charakter. Die damals lebenden Typen finden sich jetzt in Indien, Sunda-Inseln, Australien, Maskarenen, im tropischen und subtropischen Amerika; wenige nur in Nordamerika und Europa und dann auch nur in Südeuropa, wie *Smilax, Myrtus, Laurus, Cercis* und *Pistacia.* — Der Charakter der Flora des Monte Bolca war indisch-australisch. Wie in der Kreide von Aachen herrschen auch hier ledrige Blätter von geringen Dimensionen. Neben der *Büttneriacee Dombeyopsis* zeigen sich auch baumartige *Leguminosen*, wie *Dalbergia*, *Cassia*, *Caesalpinia*, *Mimosa*, *Acacia* und daneben auch Schlingpflanzen wie *Jacaranda, Bignonia, Porana. Palmen* sind am Monte Bolca selten; einige Fächerblätter von geringer Grösse, eine Spatha und Früchte von der Form einer Cocosnuss deuten auf diese Familie hin.

Die Flora des Monte Bolca scheint fast gleichzeitig mit Skopau in Thüringen, dem Pariser Grobkalke, mit Alumbay auf der Insel Wight und mit der Insel Sheppey zu sein, da eine gewisse Zahl von Pflanzen gemeinschaftlich ist. Doch fehlen hier die *Nipadites*, welche in Britannien, im Eocen von Belgien und auch im Grobkalke von Paris so häufig sind. *Higthea,* von welcher Bowerbank 10 Arten aufführt, ist vielleicht identisch mit *Fracastoria* Mass. vom Monte Bolca. Aus dem Londonthone der Insel Sheppey führt Bowerbank 40 *Leguminosen*-Früchte auf, welche jedoch schwerlich alle hierher gehören.

Das Ende der Periode oder den Anfang der oligocenen bildet die Flora von Aix in der Provence. Noch erkennt man in ihr den indisch-australischen Charakter. Die *Proteaceen* scheinen noch zahlreicher, als am Monte Bolca zu sein; unter den *Coniferen* besitzt zahlreiche Arten, die handförmigen Blätter der *Palmen* werden häufiger und ähneln subtropischen Typen. *Dracaena* zeigt sich hier zuerst; die Bäume mit abfallenden Blättern werden zahlreicher und gehören zum Theil zu europäischen Gattungen, wie *Betula Alnus, Ostrya, Populus, Quercus, Ulmus, Acer, Cotoneaster.* Bei Aix zeigen sich schon viel mehr Typen der nördlichen Halbkugel, als am Monte Bolca, doch gehören sie jetzt den wärmeren Gegenden an.

Es werden 145 Gattungen und 451 Arten aufgezählt, und zwar: *Pilze* 1 Gattung und 2 Arten, *Algen* 22 Gattungen 90 Arten (darunter *Chara* 16, *Chondrites* 11), *Muscites* 1 Art, *Marchantia* 1 Art, *Equisetum* 1 Art, *Farne* 5 Gattungen 8 Arten, *Coniferen* 7 Gattungen 24 Arten, *Monocotyledonen* 29 Gattungen 77 Arten (darunter *Potamogeton* 12), *Dicotyledonen* 78 Gattungen 247 Arten, und zwar *Apetalen* 21 Gattungen 60 Arten, *Dialypetalen* 45 Gattungen 143 Arten (darunter *Dombeyopsis* und *Fracastoria* je 14, *Aralia* 10), *Gamopetalen* 12 Gattungen 44 Arten (darunter *Andromeda* 11 Species.)

3. Oligocen.

Unter Miocen oder Tongrien z. Th.

In Frankreich eröffnen Armissan und Peyriac bei Narbonne die Reihe der oligocenen Floren. Hierher gehören auch die litoralen Mergelkalke von Saint-Jean-de-Garguier und das Becken von Carénage bei Marseille; die Tertiärbildungen von Saint-Zacharie (Var.) und die Umgebungen von Apt; die Gypse von Gargas; die Cyrenenschichten des Saulthales (Vaucluse); die Umgebungen von Castellane (Basses-Alpes); im Elsass die bituminösen Tertiärschichten von Spechbach (Haut-Rhin) und die Lignite von Lobsann (Bas-Rhin); in Dalmatien die Flora des Monte Promina; in Krain Sagor; in Baiern Peissenberg und Miesbach; in Tirol Haering und Reutt im Winkel; in Steiermark Sotzka; in Böhmen Altsattel und Kutschlin; ferner Sieblos an der Rhön, Bornstädt und Weissenfels in Thüringen. — Die Flora trägt den Charakter des Ueberganges.

Marine Vegetation mangelt fast ganz, doch zeigen einige *Algen* und *Zostera*, dass die Reste von Landpflanzen, welche mit ihnen vergesellschaftet sind, einer Strandflora angehören. — In Süsswasserteichen fanden sich *Charen* und *Najadeen*, besonders *Potamogeton.* — Einige *Moose* gehören zu den pleurocarpischen Arten. — Die *Equiseten* zeigen z. Th. die Dimensionen europäischer Arten, z. Th. bieten sie tropischen Charakter dar. — Die *Farne* bestehen aus tropischen und subtropischen Typen, nähern sich jedoch theilweise den Formen des gemässigten Climas. Die *Rhizocarpeen* sind unzweifelhaft nachgewiesen in einer *Marsilea*, deren Frucht hinsichtlich der bedeutenden Grösse einer australischen Species gleichkommt.

An europäisch-nordamerikanische Flora erinnern zahlreiche *Pinus*-Arten aus verschiedenen Unterabtheilungen, wie auch *Sequoia* und *Taxodium*; an China *Glyptostrobus*, an Südafrika *Widdringtonia*, an Nordafrika *Callitris*, an Chili und Neuseeland *Libocedrus*, an Neuholland und die Sundainseln 7 Arten von *Podocarpus*; endlich *Thuya* und *Juniperus* an die nördliche Halbkugel und *Ephedra* an die mediterrane Zone.

Die *Monocotyledonen* nehmen zu. Die *Rhizocauleen* haben ihre lebenden Vertreter in Südafrika, Madagaskar und Neuholland, die *Centrolepideen* in Australien. Klimmende Species sind durch zahlreiche *Smilax* und durch einen *Dioscorites* vertreten. Die *Amaryllideen* erscheinen mit einer *Agave* ähnlichen Pflanze, die *Musaceen* mit mehreren *Bananen.* Dagegen verschwinden jetzt die *Pandaneen* in Europa, während die *Palmen* ihre höchste Entwickelung erreichen. So hat *Flabellaria* 11 Arten aufzuweisen. Zahlreiche Fächerblätter und sogar ein noch mit Laub versehener Baum erinnern an die asiatische Gattung *Latania*, 6—8 fiederblättrige *Palmen*-Arten aber an Dattelpalme und *Cocos.*

Sehr artenreich sind die *Myricaceen*, welche z. Th. mit den *Proteaceen* vermengt wurden; sie haben seit ihrem ersten Erscheinen in der Kreide ihren allgemeinen Charakter beibehalten. Jetzt ist in Europa in den nordeuropäischen Sümpfen nur noch eine kleine strauchige Art erhalten; aber auch damals wird die Familie nur strauchartig aufgetreten sein. — Daneben finden sich andere baumartige *Amentaceen*, wie *Betula* mit 9 Arten, *Alnus* mit 4, *Carpinus* und *Castanea* mit je 1, *Ostrya* mit 2, *Quercus* mit mehr als 30, *Populus* mit 4 Species, ohne die Weiden zu rechnen, welche vielleicht nur Sträucher waren. Die damaligen Eichen haben jetzt ihre Verwandten in Mexiko und Indien. Im Ganzen hatte die Flora den Charakter eines fast tropischen Klimas. Doch ist das Vorkommen von Eichen, Coniferen u. s. w. neben tropischen Formen wohl dadurch zu erklären, dass die ersteren die schon damals existirenden Hügelketten, die anderen die Niederungen bewohnt haben. Zu den Bäumen, welche ein mehr nordisches Klima erfordern, gehören auch z. B. *Ulmus*, *Celtis*, *Acer*.

Neben diesen nordischen Typen grünten auch *Proteaceen*, *Myrtaceen* (diese nicht ganz sicher) mit *Eucalyptus*, *Myrtus* u. s. w., die *Santalaceen*-Gattungen *Leptomeria* und *Santalum*, ferner *Ficus* mit 47 Arten, zahlreiche *Laurineen* mit den Gattungen *Laurus*, *Persea*, *Cinnamomum*, *Litsaea*, *Sassafras*, *Benzoin*, etwa 12—13 *Apocyneen*, 21 *Myrsineen*, fast 30 *Ebenaceen*, *Styrax*, *Symplocos*, zahlreiche *Ericaceen* (24) und *Vaccinieen* (5), über 20 *Araliaceen*, *Sterculiaceen*, *Magnoliaceen* und, wie es scheint, sicher nachgewiesen die *Saxifragacee Weinmannia*. Unter den *Nymphäaceen* zeigt sich ein ausgestorbener, dem Oligocen eigenthümlicher Typus in *Anoectomeria*. Die *Malpighiaceen* sind durch 12 Arten, die *Sapindaceen* durch zahlreiche Species vertreten. Zu den Kletterpflanzen zählt die artenreiche Gattung *Celastrus*. Unter den Sträuchern weist *Ilex* 16, *Paliurus* 1, *Zizyphus* 4, *Rhamnus* 8 Arten auf. Die 3 *Pistazien* sind den mediterranen nahe verwandt. *Juglans* und *Carya* ist noch wenig artenreich, dagegen zählt *Engelhardtia*, welche jetzt auf den Sundainseln und in Ostindien lebt, im Eocen erst in 1 Species vertreten ist, im Tongrien bereits 6 Arten. Doch scheint der damalige Typus der *Engelhardtia* etwas abzuweichen durch die Lappen des Involucrums, welche an der Basis vereinigt sind, durch die complicirtere Nervatur und durch die Abwesenheit eines vorwärts eingefalteten Lappens, welcher bei *Engelhardtia* die Frucht umhüllt. Saporta sieht in diesen Fossilien Verwandte der jetzt im westlichen Asien und im Caucasus lebenden Gattung *Pterocarya*. Neben *Pistacia* zählen die *Anacardiaceen* noch zahlreiche *Rhus*-Arten; die *Zanthoxyleen* zählen mehrere *Zanthoxylon*- und *Ailantus*-Arten. *Rosifloren* giebt es wenig, wie auch jetzt in den Tropen. Die *Leguminosen* sind viel zahlreicher geworden, als früherhin, und bieten tropische Formen; unter den *Papilionaceen* herrschen *Loteen*, *Dalbergieen*, *Phaseoleen*, *Sophoreen*, unter den *Caesalpinieen* die Gattungen *Caesalpinia*, *Cassia*, *Copaifera*. Die *Mimoseen* weisen 3 *Mimosa*- und 9 *Acacia*-Species auf.

Für diese oligocene Uebergangsflora giebt Schimper 235 Gattungen und 924 Arten an. Es sind *Algen* 6 Gattungen mit 14 Arten (*Chara* 7), *Moose* 4 Gattungen 8 Arten, *Equisetum* mit 5 Arten, *Farne* 15 Gattungen 20 Arten, *Cycadeen* 2 Gattungen und eben so viele Arten, *Coniferen* 12 Gattungen 67 Arten (darunter *Pinus* 36, *Podocarpus* 7, *Sequoia* 6), *Monocotyledonen* 27 Gattungen und 88 Arten (darunter *Smilax* 14, *Flabellaria* 10), *Dicotyledonen* aber 168 Gattungen mit 720 Species. Von letzteren entfallen auf die *Apetalen* 41 Gattungen und 275 Arten (z. B. *Ficus* 47, *Quercus* 34, *Myrica* 31, *Laurus* 18, *Hakea* 13, *Grevillea* 12, *Cinnamomum* 10), auf die *Dialypetalen* 97 Gattungen und 332 Arten (z. B. *Celastrus* 25, *Aralia* 18, *Ilex* 16, *Rhus* 13, *Rhamnus* 10, *Cassia* 9) und *Gamopetalen* 30 Gattungen und 113 Arten (z. B. *Leucothoë* 19, *Myrsine* 18, *Sapotacites* 12, *Apocynophyllum* 10, *Diospyros* 9 Species).

4. Miocen.

Aquitan, Mainz, Helvetische Stufe und obere Molasse.

Die Vegetation verliert hier mehr und mehr den tropischen, indisch-australischen Charakter und nähert sich der Flora gemässigterer, insbesondere nordamerikanischer Gegenden. So deutet unter Anderem *Sphagnum* mit Fruchtbildung auf ein gemässigtes Klima, da in den Tropen die *Sphagnaceen* nicht mit Früchten vorkommen. Unter den *Farnen* sind freilich noch einige fremde Formen, welche ihre Verwandten jetzt in Mittelamerika, Indien, Cap, Neuholland, auf den Cauaren finden. Im Miocen zeigen sich auch zuerst die Gattungen *Salvinia*, *Pilularia* und *Isoëtes*.

Die *Cycadeen* verschwinden; noch treten 3 Gattungen: *Cycas*, *Dioon*, *Zamia* mit je 1 Species auf, aber ihre Reste sind äusserst selten. Dagegen werden die *Coniferen* immer zahlreicher. Auch die Monocotyledonen mehren sich; nur die *Palmen* werden weniger zahlreich und weisen nur etwa 10—12 Arten auf, darunter auch eine Rotangart mit windendem Stamme. Sehr artenreich sind die *Dicotyledonen*, besonders einige Gattungen. Die *Lauri-*

neen besitzen noch etwa 60 Arten. Besonders wichtig sind auch die *Leguminosen.* Die *Gamopetalen* treten im Gegensatz zu *Apetalen* und *Dialypetalen* bedeutend zurück.

α. Aquitanische Stufe.

Armissan und Bonnieux liegen zwischen Oligocen und Miocen, ihnen folgt Manosque. In der Schweiz gehören zu dieser Stufe: Ralligen, Schwarzachtobel, Wäggis, Vevey, Monod, Rivaz, Dezaley, Paudèze, Rochette, Conversion, Brûlées, Rufiberg, Rossberg, hohe Rhonen. Andere Fundstätten sind Spechbach im Elsass, die baltischen Provinzen mit den Bernsteinlagern, das arktische Miocen von Spitzbergen, Island, Grönland, Mackenzie und Alaska; in Italien, Cadibona, Salzedo, Novale, Zovencedo, Vegrone; in Griechenland Kumi und Iliodroma; ferner gehören hierher Ménat in der Auvergne, Rott bei Bonn und zum Theil auch die Fundorte in der Wetterau.

β. Mainzer und Helvetische Stufe.

Zu diesen Formationen sind zu ziehen in der Schweiz: Delémont, Aarwang, der Tunnel von Lausanne, Calvaire, Riant-Mont, die erratischen Funde von St. Gallen, Solitude, Mönzlen, Ruppen, Teufen, Altstätten, Oberaegeri, Büren, und zwar diese Fundorte zur Mainzer Stufe, dagegen Petit-Mont, Estavé, Croisettes, Montenailles, Moudon, Payerne (Canton Waadt) zum Helvetien. Ferner gehören hierher Bovey-Tracey in England, Monte Bamboli, die Superga bei Turin, Ménat und Gergovia in Frankreich, Kaltennordheim an der Rhön, die Wetterau zum Theil, das Mainzer Becken, Kempten und Günzburg in Baiern, Bilin in Böhmen, Radoboj in Kroatien, Fohnsdorf, Köflach, Eibiswald in Steiermark, das Becken von Wien.

γ. Oeninger Stufe.

Hierher die reiche Flora von Oeningen; ferner in der Schweiz Locle, Albis, Montavon, Steckborn, Elgg; Schossnitz in Schlesien, Günzburg in Baiern, in den österreichischen Staaten Parschlug, Gleichenberg und die Umgebung von Tokay; in Italien Sinigaglia, Stradella, Guarene, Sarzanello, Val d'Arno.

Für das gesammte Miocen zählt Schimper 433 Gattungen und 2049 Arten auf. Von diesen sind; *Pilze* 17 Gattungen und 81 Arten (so zählt allein *Sphaeria* 31, *Phacidium* 8, *Rhytisma* 7, *Xylomites* 6 Arten); *Flechten* 8 Gattungen und 11 Arten (darunter *Cornicularia* 3, *Cladonia* 2); *Algen* 6 Gattungen 31 Arten (davon Chara 14); *Lebermoose* 5 Gattungen 11 Arten (darunter *Jungermannia* 7); *Laubmoose* 10 Gattungen 22 Arten (darunter *Hypnum* 9, *Dicranum* 4); *Equisetum* mit 15 Species; *Farne* 17 Gattungen 69 Arten (darunter *Pteris* 25, *Goniopteris* 11, *Adiantites, Asplenium* und *Lygodium* je 4); *Rhizocarpeen* 2 Gattungen 6 Arten (*Salvinia* 5, *Pilularia* 1); *Isoëtes* 2 Spec.; *Cycadeen* 2 Gattungen und 3 Arten; *Coniferen* 27 Gattungen 182 Arten, von welchen 4 Gattungen und 46 Arten auf die Holzreste entfallen. Die vorzüglichsten *Coniferen*-Gattungen sind: *Pinus* mit 63, *Abies* 10, *Picea* 9, *Sequoia* mit 7 Arten; auch *Ephedra* zählt 2 Species.

Für die *Monocotyledonen* werden 44 Gattungen 187 Arten aufgeführt. Die artenreichsten Gattungen sind hier: *Smilax* 27, *Poacites* 25, *Cyperacites* 22, *Potamogeton* 13, *Carex* 10, *Cyperus* 8, *Panicum* und *Sparganium* je 6; unter den Palmen hat *Sabal* noch 4 Species aufzuweisen.

Sehr artenreich treten die *Dicotyledonen* auf mit 293 Gattungen und 1829 Arten. Von diesen entfallen auf die *Apetalen* 59 Gattungen 624 Arten, auf die *Dialypetalen* 165 Gattungen 916 Arten und auf die *Gamopetalen* 69 Gattungen und 289 Arten. Unter den *Apetalen* gehören zu den artenreichsten Geschlechtern *Quercus* mit 118 Arten, *Ficus* 59, *Myrica* 45, *Populus* 39, *Salix* 35, *Laurus* 24, *Betula* 22, *Alnus* 20, *Ulmus* 17, *Carpinus* 16, *Hakea* 14, *Nyssa* 13, *Cinnamomum* 12, *Corylus* und *Persea* je 11, *Banksia* und *Daphne* je 10, *Fagus* und *Aristolochia* je 9, *Castanea* 7 Arten. Unter den *Dialypetalen* sind folgende die artenreichsten Geschlechter: *Acer* 47, *Juglans* 41, *Rhus* und *Celastrus* je 36, *Prunus* 32, *Rhamnus* 30, *Cassia* 24, *Carya* 22, *Ilex* 21, *Sapindus* 19, *Zizyphus, Caesalpinia* und *Acacia* je 16, *Cornus* und *Dalbergia* je 14, *Magnolia, Malpighiastrum* und *Crataegus* je 13, *Cissus* 11, *Vitis, Tilia* und *Pyrus* je 10, *Anona, Sterculia* und *Podogonium* je 9 Spec. u. s. w. Von den *Gamopetalen* endlich sind die grössten Genera: *Apo-*

cynophyllum mit 22, *Cypselites* und *Myrsine* mit je 20, *Fraxinus* und *Vaccinium* mit je 16, *Diospyros* und *Leucothoë* je 15, *Sapotacites* 12, *Cinchonidium* und *Viburnum* je 10, *Porana* 8, *Andromeda* 7 Species.

5. Pliocen.

Das Pliocen bildet das Verbindungsglied zwischen der miocenen und der lebenden Flora; doch ist nicht immer sicher die Grenze zwischen Miocen und Pliocen festzustellen. Schimper führt eine Reihe solcher verbindender Typen aus dem Pliocen von Meximieux nach Saporta's Untersuchungen an:

Miocen.	Pliocen.	Lebende Flora.
Populus leucophylla Ung.	*P. alba pliocenica* Sap.	*P. alba* L.
Persea typica Sap.	*P. amplifolia* Sap.	*P. Indica* Spr. (Canaren).
Acer quinquelobum Sap.	*A. subpictum* Sap.	*A. pictum* Thunb. (Japan).
Acer pseudocampestre Ung.	*A. campestre* plioc. Sap.	*A. campestre* L.
Acer Rüminianum Heer. „ *gracile* Sap.	*A. polymorphum* Sieb. et Zucc.	*A. polymorphum* Sieb. et Zucc. (Japan).
Acer angustilobum Heer. „ *decipiens* Al. Br. „ *integrilobum* Web.	*A. integrilobum* Web. *A. Creticum plioc.* Sap.	*A. Monspessulanum* L. *A. Creticum* L.
Punica Hesperidum Web.	*P. Granatum plioc.* Sap.	*P. Granatum* L.
Zygophyllum (Ulmus) Bronni (Ung.) Sap.	*Z. Bronni* (Ung.) Sap.	*Z. atriplicoides* Fisch. und Mey. (Caucasus).
Magnolia primigenia Ung.	*M. fraterna* Sap.	*M. grandifolia* L. (Nordamerika).
Fagus attenuata Göpp. „ *pristina* Sap.	*F. silvatica plioc.* Sap.	*F. silvatica* L. *F. ferruginea* Ait. (Nordam.).
Zelcova Ungeri Ett.	*Z. crenata plioc.* Sap.	*Z. crenata* Spach. (Caucasus und Nordpersien).
Carpinus pyramidalis Göpp.	*C. suborientalis* Sap.	*C. orientalis* Willd. (Ungarn). *C. Betulus* L.

Noch im Pliocen, aber nicht mehr in der jetzigen Flora Europa's finden sich folgende Gattungen: *Glyptostrobus, Torreya, Thuja, Bambusa, Platanus, Liquidambar, Zelcova, Persea, Sassafras, Lindera, Hamamelis, Magnolia, Liriodendron, Menispermum. Grewia, Sterculia, Zygophyllum, Pterocarya, Carya;* ganz erloschen ist die *Nymphäacee Holopleura.* Die meisten dieser Gattungen sind jetzt noch im nördlichen Amerika vertreten.

Fundorte für die pliocene Flora sind in Frankreich: die Travertine von Meximieux bei Lyon (Ain); die Ablagerungen am Cantal, nämlich Pas-de-la-Mougudo oberhalb Salvagnac bei 980 Meter über Meer und das tiefer liegende Saint Vincent im Marnethal; endlich die Tripolimergel von Ceyssac am Puy (Haute-Loire) bei 700 Meter über Meer. — In Deutschland finden sich pliocene Ablagerungen in der jüngsten Wetterauer Braunkohle und bei Kippersrode in Thüringen. Auch das untere Rheingebiet besitzt entsprechende Schichten. — In Toskana gehört der „Sansino“ hierher und die Fundorte Montajone, Monsummano, San Vivaldo und vielleicht auch Jano und Massa marittima, welche zum Theil den Uebergang zum Quartär bilden. — In den vereinigten Staaten finden sich in Tennessee ausgedehnte Pliocenlager.

Schimper zählt 66 Gattungen und 125 Arten auf. Es sind vertreten: *Farne* mit 3 Gattungen und 3 Arten, *Coniferen* 7 Gattungen 17 Arten (z. B. *Pinus* 9), *Monocotyledonen* mit 2 Gattungen und eben so vielen Arten (darunter *Bambusa*), *Dicotyledonen* 54 Gattungen 103 Arten. Von diesen besitzen die *Apetalen* 18 Gattungen 35 Arten (z. B. *Quercus* 7, *Populus* 4, *Laurus* und *Persea* je 3), die *Dialypetalen* 32 Gattungen 60 Arten (z. B. *Acer* 10, *Prunus* 8, *Juglans* 4), die *Gamopetalen* 4 Gattungen und 8 Arten (nämlich *Viburnum* 3, *Nerium* und *Vaccinium* je 2, *Fraxinus* 1 Species).

X. Quartär.

Die Pflanzenreste finden sich meist in Tuffen oder Travertinen, welche von Kalkquellen gebildet wurden, bisweilen sind sie in Seen oder Flussbetten abgelagert. So z. B.

in Italien und in der Auvergne. Diese Kalke bilden sich noch jetzt so, wie sie schon zu Anfang des Tertiär bei Sézanne sich gebildet haben. Im Quartär finden sich noch einige jetzt in Europa nicht mehr vorkommende Species, wie *Laurus Canariensis* W., *Myrica Faya* L. und *Liquidambar;* 2 Typen aus den Tuffen von Kannstadt, *Quercus Mamouthi* Heer und *Populus Fraasi* Heer sind gänzlich ausgestorben. In den quartären Kalken der Provence fand Saporta *Pinus Salzmanni* Dun., *P. Pyrenaica* Lap. und *P. Pumilio* L. neben einander, während die für die jetzige Vegetation charakteristischen *Pinus Halepensis* L. und *Olea Europaea* L. fehlen. Interessant ist, dass in (pliocenen?) Tuffen Wein, Feige und Wallnuss sich finden, von welchen man glaubte, dass sie in Europa eingeführt seien. Auch *Cercis Siliquastrum* ist damals im südlichen Europa allgemein verbreitet gewesen.

Das Klima, in welchem *Elephas primigenius, E. antiquus, Rhinoceros tichorrhinus* und *Megaceras Hibernicus* lebten, war nicht dasselbe, wie jetzt, doch ähnlich. Die Temperatur war etwas höher, besonders der Winter milder, die Luft feuchter. Ein solches Klima erklärt das Zusammensein der Eiche, Linde, der 3 oben genannten Kiefern und des Ahorn mit dem Canarischen und Europäischen Lorbeer. — Mit der pliocenen Flora erlischt der letzte Rest nordamerikanischer Vegetation.

Auf die Diluvialzeit, während welcher ein Theil Europa's einsank und Amerika sich von unserem Welttheile trennte, folgte die Glacialperiode. Dann liess wärmeres Klima neue Vegetation einwandern. Zu dieser Zeit entstanden die Lager von Utznach und Dürnten bei Zürich und wohl auch ein Theil der Travertine in der Provence. — Das Alter der untergesunkenen Wälder (forest bed) von Norfolk in England entspricht wohl der Zeit, in welcher die britischen Inseln unter das Meer sanken, und würde dann, vorausgesetzt, dass dieses Unfersinken zu Anfang der interglacialen Periode erfolgte, höher sein, als das der Lignite der Schweiz. Das Klima scheint in dieser Periode sich bis in die arktische Zone hinein gemildert zu haben. — Die quartären Bildungen in Spitzbergen, welche die letzte schwedische Expedition entdeckte, kann den Ligniten von Dürnten und Utznach gleichaltrig sein. Es finden sich in denselben Pflanzen und Thiere, welche jetzt etwas südlicher, etwa in Skandinavien, vorkommen.

Die quartären Bildungen werden in 5 Perioden getheilt: 1) Erste Glacialperiode; 2) interglaciale Periode; 3) Bildung der interglacialen Diluviallager; 4) zweite Glacialperiode; 5) postglaciale Ablagerungen.

Es gehören hierher folgende Fundorte: Aygalades bei Marseille, Meyrargues (Bouches-du-Rhône), les Ars bei Draguignan (Var), Belgencier bei Soliès-Pont (Var), die Travertine von Montpellier, die Tuffe von Kannstadt, die liparischen Inseln und die vulkanischen Ablagerungen von San Jorge auf Madeira.

Ausser einer Reihe von *Moosen* wurden für die quartäre Flora 54 Gattungen und 88 Arten unterschieden. Folgende Gruppen sind vertreten: *Farne* 8 Gattungen und eben so viele Arten, *Coniferen* 3 Gattungen und 7 Arten, *Monocotyledonen* 4 Gattungen 5 Arten, *Dicotyledonen* 39 Gattungen 68 Arten. Von diesen zählen die *Apetalen* 15 Gattungen 37 Arten, die *Dialypetalen* 17 Gattungen 23 Arten und die *Gamopetalen* 7 Gattungen und 8 Arten. Die artenreichsten Genera sind *Quercus* mit 14, *Pinus* und *Salix* mit je 5, *Acer* mit 4, *Populus* und *Ulmus* mit je 3 Species.

Ausgestorbene quartäre Arten sind: *Asplenium Bunburyanum* Heer, *Aspidium Lyellii* Heer, *Betula? prisca* Ett., *Corylus australis* Heer, *Quercus subvirens* Sap., *Qu. Mamouthi* Heer, *Qu. praecursor* Sap., *Qu. Etrusca* Heer, *Qu. roburoides* Gaud., *Qu. virens fossilis* Lesq., *Salix Lowei* Heer, *Populus anodonta* Sap., *P. Fraasi* Heer, *Liquidambar Europaeum* Al. Br., *Ulmus Cochii* Gaud., *Humulus Palaeo-Lupulus* Sap., *Ilex Hartungi* Heer und *Pistacia Phaeacum* Heer.

Bentham, G. (3). Bentham unterzieht die von Schimper in No. 105 aufgeführten fossilen Mimoseen einer Kritik. Die auf die Blätter und Früchte gegründeten Arten erscheinen demselben zweifelhaft; die Nervation der Blätter ist weder bejahend noch verneinend. *Podogonium* erinnert an eine noch in Afrika lebende *Caesalpinieen*-Gattung.

B. Aussereuropäische Floren und systematische Monographieen.*)

Referent E. Engler.

Wenn auch immer noch eine Anzahl kleinerer botanischer Aufsätze, welche sich auf Pflanzengeographie und aussereuropäische Pflanzen beziehen, nicht zugänglich sind und in unsern Referaten unberücksichtigt bleiben müssen, so ist doch die Masse des diesmal zu besprechenden Materials eine so bedeutende, dass in den Referaten selbst nothwendig einige Einschränkungen eintreten müssen. Daher sind diejenigen Arbeiten, welche umfassenderen Inhalts sind und auch allgemeinere Gesichtspunkte eröffnen, eingehender besprochen worden, während diejenigen, welche nur kurze Notizen oder Beschreibungen einzelner Arten geben, der Raumersparniss halber möglichst kurz behandelt sind. Streng genommen gehören derartige Notizen und Beschreibungen nicht zu systematischen Monographien; jedoch ist die Grenze für den Ausschluss häufig schwer zu bestimmen; desshalb und auch, um den Wünschen anderer Botaniker gerecht zu werden, hat Referent alle neuen aussereuropäischen Arten, die im Jahr 1874 beschrieben oder abgebildet wurden, angeführt, so weit sie ihm eben bekannt geworden sind. Eine Besprechung dieser Arten oder auch nur einen kurzen Auszug der Diagnose zu geben, ist hier nicht möglich; vielleicht bringt uns die Zukunft einmal einen zweiten Walpers, der genug Opferwilligkeit besitzt, um das ebenso nützliche als unangenehme Geschäft der Zusammenstellung neuer Diagnosen zu übernehmen. Aus beifolgendem Verzeichniss der besprochenen Schriften ist ersichtlich, dass die Referate diesmal in einer Weise geordnet sind, durch welche die Uebersicht bedeutend erleichtert wird; eine scharfe Sonderung der Schriften nach ihrem Inhalt ist auch nicht immer durchzuführen; einzelne grössere Monographieen wie diejenigen der Flora Brasiliensis enthalten Resultate für die Pflanzengeographie und umgekehrt finden sich in einzelnen pflanzengeographischen Arbeiten mehr oder minder beträchtliche Beiträge zur Erweiterung unserer Kenntnisse der einzelnen Pflanzenfamilien; Referent hat daher bei der Besprechung der systematischen Arbeiten jedesmal diejenigen pflanzengeographischen Arbeiten, in welchen neue Arten der betreffenden Familie aufgeführt sind, mit ihrer Nummer citirt.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

A. Schriften über aussereuropäische Florengebiete. (Ref. S. 705.)

I. Waldgebiet des östlichen Continents. (Ref. S. 705.)

1. **Regel.** Descriptiones plantarum novarum et minus cognit. in regionibus Turkestanis a cl. P. et O. Fedschenko, Korolkow, Kurchakewicz et Krause collectarum etc. (Ref. S. 705.)

II. Chinesisch-japanisches Gebiet. (Ref. S. 707.)

2. **Maximowicz.** Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae. (Ref. S. 707.)
3. **Franchet et Savatier.** Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium. (Ref. S. 708.)

---

*) Die Referate über europäische Floren mussten leider an das Ende dieses Bandes gebracht werden, da mir das Manuscript nicht zeitig genug zur Verfügung stand. J.

III. Australien. (Ref. S. 708.)

4. F. v. Müller. Fragmenta phytographiae Australiae. (Ref. S. 708.)
5. — Plants collected by Mr. Eiles during his geographic exploration of Central Australia in 1872—1874. (Ref. S. 710.)
6. — Contributions to the phytography of Tasmania. (Ref. S. 710.)

IV. Waldgebiet des westlichen Continents. (Ref. S. 710.)

7. Porter and Coulter. Synopsis of the flora of Colorado. (Ref. S. 710.)

V. Brasilien. (Ref. S. 711.)

8. Warming. Symbolae ad floram Brasiliae cognoscendam. (Ref. S. 711.)

VI. Südamerikanisches Gebiet diesseits des Aequators. (Ref. S. 711.)

9. Ernst. Observationes aliquot in plantas nonnullas rariores vel novas florae Caracasanae. (Ref. S. 711.)

VII. Sandwichinseln. (Ref. S. 711.)

10. Wawra. Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln. (Ref. S. 711.)

VIII. Neue Hebriden. (Ref. S. 711.)

11. F. v. Müller. Contributions to the phytography of the New-Hebrides and Loyalty Islands. (Ref. S. 711.)

IX. Neu-Seeland. (Ref. S. 712.)

12. Buchanan. Notes on the flora of the province of Wellington, with a list of plants collected therein. (Ref. S. 712.)
13. — On some new species of New-Zealand plants. (Ref. S. 713.)

B. Systematische Monographieen und Beschreibungen neuer aussereuropäischer Arten. (Ref. S. 713.)

Cycadeae. (Ref. S. 713.)

14. Regel. Stangeria Katzeri. (Ref. S. 713.)

Hydrocharitaceae. (Ref. S. 713.)

15. Clarke. On a new genus in the order Hydrocharitaceae. (Ref. S. 713.)

Araceae. (Ref. S. 713.)

16. Regel. Philodendron Melinoni Hort. (Ref. S. 713.)
17. André. Philodendron melanochrysum. (Ref. S. 713.)

Pandanaceae. (Ref. S. 713.)

Palmae. (Ref. S. 713.)

18. Hance. On three new chinese Calami. (Ref. S. 713.)
19. Hooker. Nunnerhazia geonomiformis. (Ref. S. 713.)

Cyperaceae. (Ref. S. 713.)

20. Böckeler. Die Cyperaceen des königl. Herbariums zu Berlin. (Ref. S. 713.)
21. Braun. Ueber die Cyperaceen-Gattung Galilea. (Ref. S. 715.)

Gramina. (Ref. S. 715.)

22. Balansa. Catalogue des Graminées du Lazistan. (Ref. S. 715.)
23. Fournier. Note sur les Andropogon du Mexique. (Ref. S. 715.)

Restiaceae. (Ref. S. 715.)

Xyridaceae. (Ref. S. 715.)

Commelinaceae. (Ref. S. 715.)

Rapateaceae. (Ref. S. 716.)

24. André. Rapatea pandanoides. (Ref. S. 716.)

Juncaceae. (Ref. S. 716.)

25. Buchenau. Ueber die von Mandon in Bolivia gesammelten Juncaceen. (Ref. S. 716.)

Philydreae. (Ref. S. 716.)

26. Hooker. Philydrum glaberrimum. (Ref. S. 716.)

Liliaceae. (Ref. S. 716.)

27. Clos. De la validité de quelque genres des Liliacées-Hyacinthinées et rappel d'un caractère du genre Allium. (Ref. S. 716.)

28. **Baker.** Revision of the genera and species of Tulipeae. (Ref. S. 717.)
29. — New and little known capsular gamophyllous Liliaceae. (Ref. S. 720.)
30. — On a new species of Heleniopsis from Formosa. (Ref. S. 720.)
31. — On the genus Androcymbium. (Ref. S. 720.)
32. — On new Dracaena from tropical Africa. (Ref. S. 720.)
33. **André.** Dracaena (Cordyline) Reali. (Ref. S. 720.)
34. **Kirk.** Notice of an undescribed specimen of Cordyline. (Ref. S. 720.)
35. **Baker.** On the Alliums of India, China and Japan. (Ref. S. 721.)
36. — Description of new species of Scilleae and other Liliaceae. (Ref. S. 721.)
37. **Hooker.** Colchicum Parkinsonii. (Ref. S. 721.)
38. **Regel.** Tulipa Eichleri. (Ref. S. 721.)
39. **Hooker.** Lilium Krameri. (Ref. S. 721.)
40. **Regel.** Calochortus Gunnisoni. (Ref. S. 721.)
41. — Calochortus pulchellus β. parviflorus. (Ref. S. 721.)
42. **Baker.** On a new species of Fluggea. (Ref. S. 722.)

Amaryllidaceae. (Ref. S. 722.)

43. (**Gardener's Chronicle.**) Doryanthes Palmeri. (Ref. S. 722.)
44. **Regel.** Amaryllis Roezlii. (Ref. S. 722.)
45. (**Gardener's Chronicle.**) Agave Gilbeyi. (Ref. S. 722.)
46. **Regel.** Agave pubescens. (Ref. S. 722.)
47. **André.** Fourcroya Lindeni. (Ref. S. 722.)

Iridaceae. (Ref. S. 722.)

48. **Hooker.** Syringodea pulchella. (Ref. S. 722.)
49. **Klatt.** Fresia Leichtlini. (Ref. S. 722.)
50. **Regel.** Iris reticulata. (Ref. S. 722.)

Haemodoraceae. (Ref. S. 722.)

Bromeliaceae. (Ref. S. 722.)

51. **Koch.** Conspectus generum et subgenerum Bromeliacearum germine supero aut semiiinfero praeditarum. (Ref. S. 722.)
52. **Regel.** Prionnaeva Morreniana. (Ref. S. 723.)
53. — Tillandsia juncifolia. (Ref. S. 723.)
54. **Hooker.** Caraguata Lahni. (Ref. S. 723.)
55. **André.** Nidularium cyaneum. (Ref. S. 723.)
56. — Ronnbergia Morreniana. (Ref. S. 723.)

Marantaceae. (Ref. S. 723.)

57. **Regel.** Calathea Koernickiana. (Ref. S. 723.)
58. **André.** Calathea nigro-costata. (Ref. S. 723.)

Zingiberaceae. (Ref. S. 723.)

Orchidaceae. (Ref. S. 723.)

59. (**Gardener's Chronicle.**) Oncidium stelligerum. (Ref. S. 723.)
60. **André.** Oncidium dubium. (Ref. S. 723.)
61. (**Gardener's Chronicle.**) Oncidium praetextum. (Ref. 723.)
62. — Odontoglossum Roezlii. (Ref. S. 723.)
63. **Reichenbach fil.** Odontoglossum Madrense Rchb. fil. (Ref. S. 723.)
64. (**Gardener's Chronicle.**) Masdevallia nycterina. (Ref. S. 723.)
65. — Masdevallia inaequalis. (Ref. S. 724.)
66. — Masdevallia melanopus, caloptera, polysticta. (Ref. S. 724.)
67. — Cymbidium Parishii. (Ref. S. 724.)
68. **André.** Cattleya Gigas. (Ref. S. 724.)
69. **Reichenbach fil.** Contributions to Orchidology. (Ref. S. 724.)
70. — Enumeration of the Orchids collected by the Rev. Parish in the neighbourhood of Moulmein, with descriptions of the new species. (Ref. S. 724.)

Podostemaceae. (Ref. S. 724.)

71. **Weddell.** On a new african genus of Podostemaceae. (Ref. S. 724.)

Cytinaceae. (Ref. S. 724.)

72. Hooker. On Hydnora americana. (Ref. S. 724.)

Solanaceae. (Ref. S. 725.)

Scrophulariaceae. (Ref. S. 725.)

73. Hooker. Linaria sagittata. (Ref. S. 725.)

Lentibulariaceae. (Ref. S. 725.)

74. Kurz. Description of Utricularia nivea. (Ref. S. 725.)

Bignoniaceae. (Ref. S. 726.)

75. Hame. Note on Spathodea cauda felina. (Ref. S. 726.)

Acanthaceae. (Ref. S. 726.)

76. Hooker. Moninia turgida. (Ref. S. 726.)

Gesneraceae. (Ref. S. 726.)

77. André. Tydaea spardina. (Ref. S. 726.)

78. Regel. Seemánnia Benaryi. (Ref. S. 726.)

Cyrtandraceae. (Ref. S. 726.)

Selaginaceae. (Ref. S. 726.)

Plantagineae. (Ref. S. 726.)

79. Vatke. Bemerkungen über einige Plantago-Arten des königl. Herbars. (Ref. S. 726.)

Verbenaceae. (Ref. S. 726.)

Labiatae. (Ref. S. 726.)

80. Hance. Nova Plectranthi species. (Ref. S. 726.)

Oleaceae. (Ref. S. 727.)

Apocynaceae. (Ref. S. 727.)

Asclepiadaceae. (Ref. S. 727.)

81. Hooker. Stapelia Corderoyi. (Ref. S. 727.)

Rubiaceae. (Ref. S. 727.)

82. Howard. On the genus Cinchona. (Ref. S. 727.)

Caprifoliaceae. (Ref. S. 727.)

83. Asa Gray. Revision of the genus Symphoricarpus. (Ref. S. 727.)

Compositae. (Ref. S. 728.)

Campanulaceae (incl. Lobeliaceae). (Ref. S. 728.)

84. Vatke. Notula in Campanulaceas herbarii regii Borolinensis. (Ref. S. 728.)

85. Asa Gray. Note on Nemacladus. (Ref. S. 728.)

Goodeniaceae. (Ref. S. 728.)

Cucurbitaceae. (Ref. S. 728.)

Primulaceae. (Ref. S. 728.)

86. Drude. Ueber die systematische Stellung von Schizocodon. (Ref. S. 728.)

Myrsinaceae. (Ref. S. 729.)

87. André. Clavija Rodeckiana. (Ref. S. 729.)

Ebenaceae. (Ref. S. 729.)

Styraceae. (Ref. S. 729.)

Symplocaceae. (Ref. S. 729.)

88. Hance. On a new Symplocos. (Ref. S. 729.)

Epacridaceae. (Ref. S. 729.)

Rhodoraceae. (Ref. S. 729.)

89. Regel. Rhododendron-Arten der europäischen Alpen und Sibiriens. (Ref. S. 729.)

Ranunculaceae. (Ref. S. 729.)

Anonaceae. (Ref. S. 729.)

Menispermaceae. (Ref. S. 729.)

90. De Mello. On a Menispermaceous plant, called by Velloz Cissampelos Vitis. (Ref. S. 729.)

Berberidaceae. (Ref. S. 729.)

91. Regel. Uebersicht und Beschreibung der Arten der Gattung Berberis mit ungetheilten, abfallenden Blättern etc. (Ref. S. 729.)

Capparidaceae. (Ref. S. 729.)

92. **Kurz.** Note on the Indian species of Crataeva. (Ref. S. 729.)

Cruciferae. (Ref. S. 730.)

Passifloraceae. (Ref. S. 730.)

93. **Masters.** A classified synonymic list of all the species of Passiflorae cultivated in European gardens. (Ref. S. 730.)

Dipterocarpaceae. (Ref. S. 730.)

94. **Vesque.** Espèces nouvelles du genre Dipterocarpus. (Ref. S. 730.)
95. **Dyer.** A revision of the genera Dryobalanops and Dipterocarpus. (Ref. S. 730.)
96. — Remarks upon M. Vesques new species of Dipterocarpus. (Ref. S. 731.)
97. — Note on some Indian Dipterocarpeae. (Ref. S. 732.)

Vitaceae. (Ref. S. 732.)

98. **Planchon.** Les vignes sauvages des états-unis de l'Amerique du Nord. (Ref. S. 732.)
99. **Kurz.** Description of a new Sikkim Vine. (Ref. S. 732.)

Rhamnaceae. (Ref. S. 732.)

100. **Salomon.** Sphyridium globosum. (Ref. S. 732.)

Sapindaceae. (Ref. S. 732.)

101. **Radlkofer.** Conspectus sectionum specierumque generis Serjaniae. (Ref. S. 732.)

Polygalaceae. (Ref. S. 734.)

102. **Bennett.** Polygaleae in Mart. et Eichler Flora Brasiliensis. (Ref. S. 734.)
103. **Baillon.** Monographie des Polygalacées. (Ref. S. 735.)

Tremandraceae. (Ref. S. 735.)

104. **Baillon.** Monographie des Trémandracées. (Ref. S. 735.)

Vochysiaceae. (Ref. S. 735.)

105. **Baillon.** Monographie des Vochysiacées. (Ref. S. 735.)

Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae. (Ref. S. 735.)

106. **Engler.** Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceae, Simarubaceae und Burseraceae etc. (Ref. S. 735.)
107. — Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae in Mart. et Eichler Flora Brasiliensis. (Ref. S. 738.)

Geraniaceae, Linaceae. (Ref. S. 740.)

108. **Baillon.** Monographie des Géraniacées, Linacées. (Ref. S. 740.)

Sterculiaceae. (Ref. S. 741.)

109. **Kurz.** On two new species of Heritiera. (Ref. S. 741.)

Tiliaceae. (Ref. S. 741.)

Malvaceae. (Ref. S. 741.)

110. **Garcke.** Einige Worte über die Gattung Hibiscus. (Ref. S. 741.)
111. **Regel.** Abutilon Darwini. (Ref. S. 741.)

Urticaceae. (Ref. S. 741.)

Euphorbiaceae. (Ref. S. 741.)

112. **Baillon.** Monographie des Euphorbiacées. (Ref. S. 741.)
113. **Müller.** Euphorbiaceae novae a cl. Lorentz in republica Argentinensi lectae. (Ref. S. 741.)
114. **Cosson.** Sur les Euphorbes cactoides du Maroc. (Ref. S. 742.)

Chenopodiaceae, Amarantaceae, Phytolaccaceae. (Ref. S. 742.)

Crassulaceae. (Ref. S. 742.)

115. **Hooker.** Crassula profusa. (Ref. S. 742.)
116. **Baker.** Catalogue of hardy Sempervivums. (Ref. S. 742.)

Saxifragaceae. (Ref. S. 742.)

117. **Hance.** A new chinese Hydrangea. (Ref. S. 742.)

Grossulariaceae. (Ref. S. 742.)

118. **Braun.** Ueber einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung Ribes. (Ref. S. 742.)

Fagaceae. (Ref. S. 743.)

119. **Hance.** On some asiatic Corylaceae. (Ref. 743.)

Umbelliferae, Halorrhagidaceae, Combrectaceae. (Ref. S. 743.)

Melastomaceae. (Ref. S. 743.)

120. **Hooker.** Sonerila Bensoni. (Ref. S. 743.)

121. (**Gardener's Chronicle.**) Medinilla amabilis. (Ref. S. 743.)

Myrtaceae. (Ref. S. 743.)

Proteaceae, Santalaceae. (Ref. S. 743.)

Onagraceae. (Ref. S. 744.)

122. **Micheli.** Vorläufige Mittheilungen neuer Onagrarieen aus dem Mss. für die Flora Brasiliensis. (Ref. S. 744.)

Olacineae. (Ref. S. 744.)

123. **Hance.** Notice of Erythrostaphyle vitiginea. (Ref. S. 744.)

Lythraceae. (Ref. S. 744.)

124. **Köhne.** Ueber Diplusodon. (Ref. S. 744.)

125. — Ueber Inflorescenz und Trimorphismus von Decodon (Nesaea) verticillatus. (Ref. S. 744.)

Rosaceae. (Ref. S. 744.)

126. **Déséglise.** Notes extraites de l'énumération des rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique. (Ref. S. 744.)

127. **Focke.** Batographische Abhandlungen. (Ref. S. 745.)

128. **Wenzig.** Pomariae. (Ref. S. 748.)

Connaraceae. (Ref. S. 749.)

Leguminosae. (Ref. S. 749.)

129. (**Botanical Magazine.**) Bauhinia natalensis. (Ref. S. 749.)

130. **Celakovsky.** Ueber den Aufbau der Gattung Trifolium. (Ref. S. 749.)

131. **Trautvetter.** Catalogus Viciearum rossicarum. (Ref. S. 751.)

132. (**Journal of botany.**) New species of phanerogamous plants in periodicals published in Great Britain during the year 1873. (Ref. S. 751.)

A. Aussereuropäische Floren.

I. Waldgebiet des östlichen Continents.

1. **E. Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum in regionibus Turkestanis a cl. P. et O. Fedschenko, Korolkow, Kuschakewicz et Krause collectarum cum adnotationibus ad plantus vivas in horto Imp. botanico Petropolitano cultas. Fasc. II.**, p. 99—168 (siehe Bot. Jahresbericht 1873, p. 411.)

Unter den beschriebenen Arten befinden sich eine ziemlich grosse Anzahl Arten, welche theils von dem Autor, theils von A. von Bunge zuerst beschrieben und bisher noch nicht veröffentlicht worden sind, nämlich: *Acantholimon kokandense* Bge., *erythraeum* Bge., *Agave pubescens* Rgl. et Ortg. (Mexiko), *Amaryllis Roezlii* Rgl. (Mexiko), *Astragalus corydalinus* Bge., *cyrtobasis* Bge., *cytisoides* Bge., *eremospartoides* Rgl., *Krauseanus* Rgl., *leiophysus* Bge., *mucidus* Bge., *nematodes* Bge., *Sewerzowi* Bge., *sisyrodytes* Bge., *turkestanus* Bge., *pulchellus β. parviflorus* Rgl., *Coleus micranthus* Maxim. aus Abyssinien, *Conyza spathulifolia* Maxim. (Abyssinien), *Crassula Cooperi* Rgl., *Heliotropium Olgae* Bge., *Eremurus Korolkowi* Rgl., *Hedysarum Sewerzowi* Bge., *Mimosa prostrata* Rgl., *Oxalis Ortgiesii* Rgl. (Südamerika), *Oxytropis gymnogyne* Bge., *integripetala* Bge., *Sewerzowi* Bge., *trichocalycina* Bge., *Philodendron Melinoni* Rgl. (Guiana), *Pironneava Morreniana* Rgl. (Calif.), *Pitcairnia floccosa* Rgl. (Aust.), *Seemannia Benaryi* Rgl. (Trop. Amerika), *Stangeria Katzeri* Rgl., *Tillandsia* *juncifolia* Rgl. Auf p. 111 ist ein *Encephalartos Verschaffeltii* Rgl. beschrieben und daran ein Conspectus der bis jetzt bekannten Arten jener Gattung geknüpft, den wir hier folgen lassen:

A. Foliola linearia, margine revoluta, pungenti-acuta. — 1. *Encephalartos cycadifolius* Lehm. cum. var. *α. glaber*, *β. Friederici-Guilielmi* Lehm.
B. Foliola linearia, plana, pungenti-acuta. — 2. *E. pungens* Lehm.
C. Foliola lineari-lanceolata pungenti-acuta.
a. Folia saturate viridia. — 3. *E. Verschaffeltii* Rgl., 4. *E. elongatus* Miqu., 5. *E. villosus* Lehm.
b. Folia glauca. — 6. *E. Lehmanni* Lehm.
D. Foliola lanceolata vel rarius elliptico-lanceolata.
a. Foliola inferiora pungenti-acuta, superiora obtusa v. hamuloso-obtusa. — 7. *E. longifolius* Lehm.
b. Foliola omnia pungenti-acuta. —
* Folia viridia. Foliola integerrima v. obtuse dentata. — 8. *E. caffer* Miqu.
** Folia viridia. Foliola acute lobato-dentata. — 9. *E. lanuginosus* Lehm.
*** Folia glauca. — 10. *E. horridus* Lehm.
**** Folia viridia. Foliola lanceolata spinoso-dentata, dentibus subulatis erectis. — 11. *E. Altensteinii* Lehm.

Auf p. 127—152 giebt **Regel** eine Uebersicht und Beschreibung der in Russland und der Mandschurei vorkommenden Arten von *Primula* nach folgender Anordnung:

A. Folia petiolata, cordato-ovata vel cordato-oblonga. — 1. *P. cortusoides* L., 2. *P. Meyeri* Rupr., 3. *P. grandis* Trautv.
B. Folia cordato-orbicularia. — 4. *P. Kaufmanniana* Rgl.
C. Folia in petiolum attenuata v. rarius basi rotundata.
a. Calyx argute angulatus. — 5. *P. officinalis* Jacq., 6. *P. elatior* Jacq., 7. *P. acaulis* Jacq.
b. Calyx cylindricus v. campanulatus angulis destitutus.
* Corollae laciniae obtusae intergerrimae.
† Calyx subcampanulatus, 5-dentatus, dentibus tubum subaequantibus vel superantibus.
α. Involucrum brevissimum, florescentiae tempore pedicellis duplo brevius. 8. *P. Fedschenkoi* Rgl.
β. Involucri foliola subulato-acuminata, florescentiae tempore pedicellos aequantia v. superantia. — 9. *P. nivalis* Pall.
†† Calyx tubulosus, 5-dentatus, dentibus tubo plus duplo brevioribus. 10. *P. Maximowiczii* Rgl.
** Corollae laciniae emarginatae. — 11. *P. stricta* Hornm.
*** Corollae laciniae obcordato-bifidae.
† Involucri foliola basi exauriculata v. subgibba.
α. Folia subtus farinosa. — 12. *P. farinosa* L., 12. *P. farinifolia* Rupr.
β. Folia utrinque glabra.
° Folia arguta denticulata. Flores lutei. — 14. *P. luteola* Rupr.
°° Folia argute denticulata. Flores lilacini, rosei v. purpurei. — 15. *P. auriculata* Lam., 16. *P. darialica* Rupr., 17. *P. algida* Adams.
°°° Folia integerrima v. crenulata v. obtuse v. eroso-paucidenticulata. — 18. *P. longiscapa* Ledeb., 19. *P. borealis* Duby.
°°°° Folia apice grosse dentato-serrata. — 20. *P. cuneifolia* Ledb.
†† Involucri foliola basi appendiculato-saccata. — 21. *P. sibirica* Jacq., 22. *P. Olgae* Rgl.

Endlich bespricht **Regel** im Anschluss an die Beschreibung einer neuen von Baku stammenden *Tulipa* (*P. Eichleri* Rgl.) die Einwürfe, welche von verschiedenen Seiten gegen seine Auffassung der Arten innerhalb dieser Gattung und der Gattung *Vitis* (vergl. Bot.

Jahresber. 1873, p. 492 und 606) gemacht worden sind; Verfasser spricht sich dahin aus, dass eine erneute Durchsicht beider Gattungen ihn überzeugt habe, dass er die Arten genannter Gattungen nicht zusammengezogen habe, dass im Gegentheil, namentlich bei *Tulipa* noch zu viel Arten von ihm unterschieden wurden. So dürfte nach seiner Ansicht *T. saxatilis* Sieb. auch in den Formenkreis der *T. sylvestris* gehören, während *T. sylvestris η. turkestanica* richtiger dem Formenkreis von *T. biflora* L. anheimfalle. Als Vertreter ähnlicher Anschauungen über die Gattung *Vitis* L. wird Asa Gray vorgeführt, der auch *V. Thunbergi* zu *V. Labrusca* zog. Auch zwischen den asiatischen Formen der *V. vulpina* und denen Nordamerikas soll kein specifischer Unterschied vorhanden sein und *V. amurensis*, sowie *V. aestivalis* dürften vielleicht richtiger als Uebergangsformen von *V. vulpina* zu *V. Labrusca* betrachtet werden. Bei Gelegenheit dieser Erörterungen bespricht Verfasser seine grösstentheils mit denen Asa Gray's übereinstimmenden Ansichten über die bedeutende Verwandtschaft der Florengebiete des mittleren und südlicheren Ostasiens mit denen der vereinigten Staaten, wonach alle der alten Welt und Nordamerika gegenwärtig gemeinsamen Arten, soweit solche nicht durch den Menschen eingebürgert wurden, als Reste der Tertiärzeit betrachtet werden müssen. Die Polarländer waren damals wahrscheinlich untereinander verbunden und besassen die Flora des kalten gemässigten oder warmen gemässigten Klimas unserer Epoche. Bei der allmählichen Umänderung des Klimas in den späteren Epochen der Tertiärzeit, während der Diluvialzeit und der allmählichen Vergletscherung des Nordens, mussten dieselben immer mehr nach dem Süden beider Continente fortwandern. Heer's Untersuchungen über die Flora der Polarländer der Tertiärzeit haben bekanntlich eine grössere Anzahl Typen bekannt gemacht, welche als die Stammeltern mancher jetzt in Nordamerika und dem südlicheren Ostasien heimischen Arten angesehen werden müssen.

Interessant ist es, dass die Flora Californiens und des Oregongebietes viel weniger Typen aufzuweisen haben, welche mit Pflanzentypen Ostasiens nahe verwandt sind, als die westlicheren Gebiete Nordamerikas. Die weit grössere Annäherung und Verwandtschaft zeigen nämlich die Mandschurei, Japan, China und der Himalaya einerseits und die atlantischen südlicheren Staaten Nordamerikas inclusive des Mississippigebietes andererseits, in vielen gemeinsamen oder nahe mit einander verwandten Typen ihrer gegenwärtigen Pflanzenwelt. Wahrscheinlich haben die hohen Gebirgsketten, welche die Küstengebiete des Westens der vereinigten Staaten auch für die Jetztwelt abschliessen und seiner ganzen Pflanzenwelt ein vom Osten durchaus verschiedenes Gepräge verliehen haben, die Pflanzenwanderung der Tertiärflora auch damals schon nur partiell zugelassen, während die östlichen oberen Theile Nordamerikas dieser Pflanzenwanderung nach dem Süden keine Hindernisse entgegenstellten.

II. Chinesisch-japanisches Gebiet.

2. **E. J. Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae, decas XVII et XVIII.** (In Mélanges biologiques, tirés du Bulletin de l'académie impériale de St. Pétersbourg, tome IX, März 1874, p. 282 - 374. Vergl. Jahresber. 1873, p. 409—411.)

Das vorliegende Heft behandelt einige Gattungen der *Compositen*, und zwar: *Carpesium* L. mit allen bekannten Arten (8), darunter vom Autor aufgestellt: *C. triste*, *C. glossophyllum*, ferner die von Schultz Bip. zu seinem Genus *Cacalia* gerechneten Arten der Gattung *Senecio* mit der neuen Art *S. bulbiferus* Maxim. aus Japan, die Gattung *Syncilesis Maxim.*, ferner die ostasiatischen Arten der Gattung *Cnicus Schreb.* (im Sinne von Schultz Bip. und Bentham); es kommen auf das Subgenus *Erythrolaena* C. W. Schultz eine Species: *C. purpuratus* Maxim. von Japan, auf das Subgenus *Cnicus* 18 Arten, darunter von Maximowicz aufgestellt: *Cn. spicatus*, *Weyrichii*, *effusus*, *dipsacolepis*, *suffultus*, *nipponicus*, *yezoënsis*, *Vlassowianus*, *japonicus*, auf das Subgenus *Breea* C. H. Schultz 3 Arten. Hieran schliesst sich *Hemistepta* Bunge (aufgestellt in Dorpat. Jahrb. f. Lit. I, 221) mit *H. lyrata* Bge. aus Japan. Unter den japanischen Arten der Gattung *Saussurea* Benth. finden wir *S. triptera* Maxim., *S. Tanakae* Franchet et Savatier, *S. gracilis* Maxim. zum ersten Mal beschrieben, ebenfalls neu ist *Jurinea mongolica* Maxim.; von den vier japanischen Arten der Gattung *Crepis* sind als Novitäten zu verzeichnen: *C. linguaefolia* und *C. Keiskeana* Maxim. und von den 16 ostasiatischen Arten der Gattung *Lactuca* Benth.:

L. Formosana, L. Raddeana, L. triangulata, L. Oldhami, L. albiflora, L. Thunbergii und *L. denticulata.*

Den Schluss des Heftes bildet eine Besprechung der chinesisch-japanischen *Cyrtandraceae,* und zwar die Gattungen *Lyrionotus* Don. (neu *L. pauciflorus* Maxim.), *Didymocarpus* Wallr., *Chirita* Ham., *Baea* Cunn., *Couandron* Sieb. et Zucc., *Rehmannia* Libosch (neu *R. lutea* Maxim.) und *Isanthera* N. ab Es. (neu *I. discolor* Maxim.).

3. **A. Franchet et Lud. Savatier. Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium huchsque rite cognitarum adjectis descriptionibus specierum pro regione novarum.** (Vol. I, p. I. Paris 1874. 172 Seiten.)

Mit Berücksichtigung der umfangreichen japanischen Bilderwerke über die Flora Japans und der einheimischen Benennungen der Pflanzen ist von den Verfassern eine Liste der Pflanzen Japans zusammengestellt worden, in welcher da, wo es nöthig erschien, kritische Bemerkungen beigegeben wurden. Der erste, jetzt erschienene Band enthält die Polypetalen von den *Ranunculaceen* bis zu den *Umbelliferen,* letztere jedoch noch nicht vollständig.

III. Australien.

4. **F. von Müller. Fragmenta phytographiae Australiae.** (Vol. VIII, Particulae LVIII—LXXI. Melbourne 1872—1874. 304 Seiten und 4 Tafeln.)

Aus der Feder des unermüdlichen Forschers und Kenners der australischen erscheinen fortwährend neue Beiträge zur Kenntniss australischer Pflanzen, die so umfangreich sind, dass hier nur ein dürftiger Auszug ihres Inhalts gegeben werden kann; diejenigen, welche sich mit australischer Flora befassen, können das Buch selbst nicht entbehren. Es werden hier nur die neu aufgestellten Arten erwähnt, wobei die Namen derjenigen, welche neue Gattungen repräsentiren, fett gedruckt sind.

LVIII. Tiliaceae: *Elaeocarpus ruminatus, Grewia pleiostigma, Corchorus trilocularis, C. elachocarpus* F. Müll.
Connareae: *Rourea brachyandra* F. Müll.
Saxifrageae: *Weinmannia lachnocarpa, Polyosma alangiacea* F. Müll.
Thymeleae: *Pimelea congesta* F. Müll.
Santalaceae: *Exocarpos homoclada* Moore et Müll.
Urticeae: *Boehmeria calophleba* Moore et Müll.
LIX. Myrtaceae: *Thryptomene flaviflora, Metrosideros nervulosa* Moore et Müll., *Acicalyptus Fullageri* F. Müll.
Haemodoraceae: *Conostylis stylidioides, C. teretiuscula, C. filicifolia* F. Müll.
Scitamineae: *Elettaria Scottiana, Amomum Dallachyi, Hellenia arctiflora, Alpinia racemigera* F. Müll.
Orchideae: *Dendrobium agrostophyllum, Goodyera polygonoides, Bulbophyllum nematopodum* F. Müll.
LX. Simarubeae: **Guilfoylia monostylis** F. Müll. (*Cadellis* m. Benth.).
Stackhousiaceae: *Stackhousia megaloptera* F. Müll.
Phytolacceae: **Cypselocarpus holoragoides** F. Müll. (*Threlkeldia* h. Fl. Austr.).
Salsoleae: *Kochia dichoptera, Threlkeldia proceriflora* F. Müll.
Amarantaceae: *Hemichroa mesembryanthema.*
Oleaceae: *Chionanthus quadristaminea, Ch. acuminigera* F. Müll.
LXI. Compositae: *Helichrysum Thomsoni* F. Müll.
Apocyneae: *Alyxia Lindii, A. squamulosa* Moore et Müll.
Myrsineae: *Myrsine platystigma* F. Müll.
Myoporinae: *Eremophila Gilesii* F. Müll.
Verbenaceae: *Newcastlia bracteosa, Dicrastyles Beveridgei, Chloanthes Lewellini* F. Müll.
Epacrideae: *Sprengelia macronema, Epacris Calvertiana* F. Müll.
Goodeniaceae: *Goodenia Mueckeana, Calogyne purpurea* F. Müll.

LXII. Commelyneae: *Commelyna agrostophylla, Ancilema sclerocarpum* F. Müll.
Restiaceae: *Restia chaunocoleus, R. amblycoleus, R. chasmatocoleus, Lepyrodia interrupta, L. monoica, L. glauca, L. anoectocolea, L. Muirii, Hypoluena Esenbeckii, Calostrophus lateriflorus, C. gracillimus, Leptocarpus tenellus, L. desertus, L. thamnochortoides*, **Megalotheca striata** F. Müll.
LXIII. u. LXIV. Gramineae: *Cenchrus elymoides, Triraphis bromoides, Pennisetum Arnhemicum, Cynodon convergens. C. altior, Sclerachne cyathopoda, Triraphis danthonioides, Tr. diantha, Festuca latispicea, F. loliiformis, Poa Fordeana, P. lepida, Eriachne Schultziana* F. Müll.
LXV. Euphorbiaceae: *Bertya Findlayi* F. Müll.
Compositae: *Centipeda Cunninghami, C. thespidioides, Aster Balli, A. Mooneyi, Brachycome segmentosa* Moore et Müll.
Rubiaceae: *Hedyotis polyclada, H. spermacocioides* F. Müll.
Labiatae: *Prostanthera debilis* F. Müll.
Salsolaceae: *Kochia microphylla* F. Müll. (*Erchylaena* m. Mog.).
Proteaceae: *Adenanthos Detmoldi* F. Müll.
Orchideae: *Bolbophyllum Taylori* F. Müll.
Cyperaceae: *Uncinia debilior* F. Müll.
Gramineae: *Panicum reversum, P. ctenanthum* F. Müll.
Filices: *Lomaria Fullageri* F. Müll.
LXVI. Anonaceae: *Saccopetalum Brahei* F. Müll.
Combretaceae: *Macropteranthes Fitzalani* F. Müll.
Halorageae: *Haloragis Gossei* F. Müll.
Salsolaceae: *Anisacantha Birchii* F. Müll.
Rhamnaceae: *Gouania Hillii.*
Proteaceae: *Embothrium Wickhami* Hill. et Müll.
Leguminosae: *Albizzia amoenissima, Pultenaea Skinneri, P. Hartmanni* F. Müll.
Compositae: *Helichrysum Ayersii, Helipterum Kendalli, H. Charsleyae, Myriocephalus Guerinae* F. Müll.
Cycadeae: *Cycas Normanbyana* F. Müll.
Orchideae: *Dendrobium Baileyi, Pogonia pachystomoides* F. Müll.
Filices: *Nothochlaena Reynoldsii, Hemitelia Macarthusi, Alsophila Woolsiana* F. Müll.
LXVII. Cucurbitaceae: *Lanonia Stephensiana* F. Müll.
Myrtaceae: *Baeckea Blackettii* F. Müll.
Umbelliferae: *Oreomyrrhis pulvinifica* F. Müll.
Goodeniaceae: *Goodenia Eatoniana* F. Müll.
Aroideae: *Typhonium alismifolium* F. Müll.
Gramineae: *Panicum inaequale, P. culicimum, Neurachne Munroi, Ectrosia Gulliveri* F. Müll.
LXVIII. Xyrideae: *Xyris gracillima, X. laxiflora* F. Müll.
Xerotideae: *Xerotes Endlicheri, X. Sonderi, X. Brownii, X. fimbriata* F. Müll. **Babingtonia australis** (*Baxteria australis* R. Br.) *)
Pandaneae: *Pandanus Forsteri* Moore et Müll.
Palmae: *Livistona Ramsayi* F. Müll.

p. 219 erwähnt F. v. Müller auch, dass er die Frucht von *Caulinia spinulosa* R. Br. gefunden habe, welche Ascherson als zweifelhaft zu *Halophila stipulacea* gehörig bezeichnet hatte; die Pflanze erweise sich nun als ein Repräsentant einer neuen Gattung der *Hydrocharideen* aus der Verwandtschaft von *Thalassia*. Falls die Pflanze nicht von Ascherson benannt wird, welchem Müller Früchte derselben geschickt hatte, soll dieselbe den Namen **Aschersonia** führen.

---

*) Der Name Baxtera muss der schon früher von Reichenbach so benannten Asclepiadeen-Gattung verbleiben.

LXIX. Cruciferae: *Menkea sphaerocarpa* F. Müll.
Sterculiaceae: *Rulingia magniflora* F. Müll.
Connaraceae: *Tricholobus connaroides* F. Müll.
Leguminosae: *Desmodium pendulum*, *Daviesia arthropoda*, *Swainsona unifolialata*, *Acacia strongylophylla* F. Müll.
Compositae: *Helipterum Tietkensii* F. Müll.
Myoporinae: *Eremophila Gibsoni*, *E. Berryi*, *E. Hughesii*, *E. Elderi* F. Müll.
Verbenaceae: *Dicrastyles Gilesii*, *D. Doranii* F. Müll.
Labiatae: *Prostanthera Wilkieana*, *Microcorys Macredieana* F. Müll.
Scrophularinae: *Stemodia pedicellaris* F. Müll.
Solanaceae: *Anthotroche Blackii* F. Müll.
Amarantaceae: *Ptilotus Hoodii* F. Müll.
Gramineae: *Eriachne scleranthoides* F. Müll.
Restiaceae: **Ecdeiocolea monostachya** F. Müll.
LXX. Malvaceae: *Hibiscus Farragei*, *H. Elsworthii*, *H. Fitzgeraldi*, *Sida cardiophylla* F. Müll.
Leguminosae: *Acacia spondylophylla*, *A. minutifolia* F. Müll.
Compositae: *Aster megalodontus* F. Müll.
Goodeniaceae: *Goodenia minutiflora*, *Leschenaultia striata* F. Müll.
Urticeae: *Ficus pleurocarpa* F. Müll.
Orchideae: *Sarcochilus Hartmanni* F. Müll.
LXXI. Cyperaceae: *Carex tereticaulis*, *C. alsophila*, *C. neurochlamys*, *C. contracta*, *C. lobolepis*, *Cyperus ornatissimus*, *C. pedunculosus*, *Abildgaardia fimbristyloides*.

5. **F. v. Müller. Plants collected by Mr. Giles, during his geographic exploration of Central Australia in 1872—1874.** (p. 211—224 in Giles, geographic travels in Central Australia etc. Melbourne 1875.)

Die Reisen des Herrn Giles durch das Innere von Australien, namentlich zwischen dem 126. und 134.⁰ ö. Br. und 33. und 27.⁰ s. Br., haben auch für die Kenntniss der Flora nicht unerhebliche Beiträge geliefert. Neue Gattungen haben sich unter den gesammelten Pflanzen nicht gefunden, jedoch eine grosse Anzahl neuer Arten. Die Wüstenregion, welche dem kühnen Entdecker noch vorlag, schneidet die zahlreichen eigenthümlichen Pflanzen Süd-West-Australiens wenigstens bis zum Alfred- und Maria-Gebirge ab, denn ausser *Lobelia heterophylla*, die bisher noch nicht ausserhalb Süd-West-Australiens bekannt war, treten nur *Anthotroche* und *Microcorys* mit neuen Formen in Central-Australien auf. Auffallend ist es, dass in diesem Gebiet manche Pflanzen auftreten, welche auch als Bewohner der alten Welt bekannt sind, z. B. *Trichoderma ceylanicum*, die in Südeuropa und Aegypten heimische *Eleusine aegyptiaca*, *Drosera indica* aus Ostindien und *Tribulus terrestris*. Die neuen Arten, welche die Ausbeute geliefert hat, sind bereits von F. v. Müller in dem VIII. Bande seiner Fragmente beschrieben und oben angeführt worden.

6. **F. v. Müller. Contributions to the phytography of Tasmania.** (Monthly notices of the Royal Soc. of Tasmania for 1873. Tasmania 1874, p. 58, 72.)

Ein Verzeichniss neuer Fundorte von Pflanzen Tasmaniens, auch von Algen, welche Herrn Baron Müller meistens von verschiedenen Sammlern zugegangen waren, theils auch von ihm selbst gesammelt wurden.

IV. Waldgebiet des westlichen Continents.

7. **Porter and Coulter. Synopsis of the Flora of Colorado.** (Washington 1874, 180 S.)

Diese Flora eines der interessantesten Districte des grossen westlichen Gebietes der vereinigten Staaten ist gegründet auf die Sammlungen zahlreicher Botaniker: Parry, Hall und Harbour, Bell, Hayden, Brandige, Porter Coulter u. anderer. Es werden ungefähr 1100 Phanerogamen und 218 Cryptogamen aufgezählt, darunter mehrere Neuheiten, wie *Clematis Scottii, Astragalus Brandigei, A. scopulorum, Rosa Arkansana, Erigeron glandulosum, E. Coulteri* und *Senecio renifolius* Porter. Von denjenigen Gattungen und Arten, welche in der Flora der vereinigten Staaten von A. Gray und Chapman noch nicht beschrieben worden sind, namentlich auch von den zahlreichen, später an verschiedenen Orten publicirten Arten A. Gray's werden die Diagnosen angeführt. Die Moose hat Lesquereux, die Flechten Henry Willey und die Pilze H. Peck bearbeitet, der auch eine neue Species *Puccinia Porteri* beschrieben.

V. Brasilien.

8. **E. Warming. Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam.** (Particula XVII u. XVIII in Videnskabelige Meddelelser fra naturh. Forening i Kjöbenhavn 1874, No. 1—7. Vergl. Bot. Jahresber. 1873, p. 403.)

Die in vorliegenden Heften behandelten Familien *Lentibulariaceae, Primulaceae, Myrsineae, Symplocaceae, Styraceae, Ebenaceae* und *Rosaceae* sind bereits in der Flora Brasiliensis von Martius bearbeitet worden, doch giebt Warming mancherlei werthvolle Ergänzungen, wie sie eben nur ein botanischer Reisender geben kann, der auch noch auf manches Andere seine Aufmerksamkeit hinlenkt als bloss auf die abgeschnittenen, für das Herbar bestimmten Blüthen- und Fruchtzweige; auch eine Anzahl neuer Arten werden beschrieben, 10 *Utricularia*, *Lagoensis* Warm., *U. purpurea* Walt., *U. hydrocarpa* Vahl, *U. minima* Warm., *U. fusiformis* Warm., *U. picta* Warm., von denen auf Taf. I und II einzelne Theile abgebildet sind, ferner *Genlisea pusilla* Warm., *Myrsine Glaziouiana* Warm., *Styrax Martii* Seubert var. *gracilis* Warm., *Diospyros hispida* A. DC. var. *camporum* Warm. *Licania littoralis* Warm., *L. Glazioviana* Warm. und *Parinarium Glaziovianum* Warm.

Den Bericht über die Flora Brasiliensis von Martius und Eichler siehe unter den Monographieen.

VI. Südamerikanisches Gebiet diesseits des Aequators.

9. **A. Ernst. Observationes aliquot in plantas nonnullas rariores vel novas florae Caracasanae.** (In Flora 1874, No 14, p. 209—215.)

Ausser Angaben über Fundorte einer Anzahl Phanerogamen enthält der kleine Aufsatz die Diagnosen und Beschreibungen einiger neuen von Ernst aufgestellten Arten, nämlich: *Critonia heteroneura* Ernst vom Berge Galipan, *Latreillea dicarpa* Toro von Los Teques, verwandt mit *L. serrata* DC., *Spiracantha denticulata* Ernst, *Clethra confertiflora* Ernst von Los Teques, verwandt mit *Cl. revoluta* DC. und *Cl. bracteata* Griseb., *Chrysophyllum aulaacocarpum* Ernst, von Los Teques, verwandt mit *Ch. brasiliense* A. DC. und *Neea anisophylla* Ernst, verwandt mit *N. laxa*.

VII. Sandwichinseln.

10. **H. Wawra. Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln.** (Flora 1874, p. 257, 273, 294, 321, 362, 521, 540, 545, 562. Vergl. Jahresbericht 1873, p. 404.)

An eine Vorbemerkung über einen zweiten weniger ergiebigen Besuch der Hawai'schen Inseln und über die schrankenlosen Variationen der meisten Pflanzenformen jener Inseln in ihren vegetativen Organen folgt die Beschreibung der neuen *Rubiaceae* nebst ausführlichen Bemerkungen über die Varietäten der gefundenen Arten. Von den behandelten Species sind folgende neu: *Kadua glaucifolia* Wawra, *K. Waimeae* Wawra, *K. Kaalae* Wawra; mehrere Varietäten von *Gouldia Sandwicensis* Gray, *G. axillaris* Wawra, *Coprosma Waimeae* Wawra; ferner werden aufgezählt die *Apocyneae, Primulaceae, Myrsineae, Borragineae, Urticaceae*, darunter neu *Urera Kaalae* Wawra; *Oleaceae, Phytolaccaceae* und *Plantagineae*.

VIII. Neue Hebriden.

11. **F. v. Müller. Contributions to the phytography of the New Hebrides and Loyalty Islands from Mr. F. A. Campbell's collections,** 30 Seiten, Anhang zu A. Campbell, a year in the new Hebrides, loyalty islands and New Caledonia: Geelong u. Melbourne 1875.

Wiewohl Campbell nur verhältnissmässig kurze Zeit sich auf den Neuen Hebriden aufgehalten und der Pflanzenwelt nur theilweise seine Aufmerksamkeit zugewandt hatte, so ist Campbell's Sammlung doch von Bedeutung, da sie zur Kenntniss der Verbreitung australischer und polynesischer Pflanzenformen einen schätzenswerthen Beitrag liefert. Neu sind: *Pittosporum Campbelli*, *Guillaina Novo-Ebudica*, *Peristylus Novo-Ebudarum* und *Gastrodia orobanchoides* F. Müll.

IX. Neu-Seeland.

12. **Buchanan. Notes on the flora of the province of Wellington, with a list of plants collected therein.** (Transact. of the New Zealand Iustitute, vol. VI, 1873/74, p. 210—235.)

Die Sammlungen, auf welche sich dieser Bericht gründet, wurden vorzugsweise in dem Theil der Provinz Wellington gemacht, der sich südlich von der Linie befindet, die man sich zwischen dem Wanganui-Fluss im Westen und Castle Point im Osten gezogen denkt. In diesem Gebiet finden sich Bergzüge von 1600 M. Höhe, Wald und offenes Land sind ungefähr gleichmässig stark vertreten, ersterer mehr im westlichen Theil, letzteres mehr im östlichen Theil. Die alpine Region, 1000—1500 M., enthält vorzugsweise Gräser und niedrige Pflanzen; während in dieser Region der Boden keinen Einfluss auf die Verbreitung der Arten zu haben scheint, ist dies in der Waldregion der Fall, wo eine Buchenart sehr stark vorherrscht, jedoch den mesozoischen Boden entschieden bevorzugt. In den niederen Höhen von Tararuas finden sich vorzugsweise gemischte Gebüsche vor, in denen ebenfalls mehrere Arten von *Fagus* vorkommen, so wie auch *Coniferen*, *Metrosideros robusta* und *Weinmannia racemosa*. Buchanan unterscheidet im Ganzen 5 Regionen; Busch, offenes Land, alpine, Küsten- und Meer-Region. Die Flora des offenen Landes besteht vorzugsweise aus Gräsern und Farnen, stellenweise vermischt mit Gesträuchen; die einheimischen Gräser sind zerstreut und werden von den eingeführten englischen Gräsern verdrängt. Die alpine Region ist noch wenig bekannt, die in derselben gesammelten Pflanzen sind vorzugsweise Arten des südlichen Theiles der Insel. Die Küstenregion ist nur wenig von den übrigen Küstenstrichen Neu-Seelands verschieden. In der Meerregion finden sich namentlich viel Algen aus der Abtheilung der *Melanospermeae*, während die zarten *Rhodospermeae* an den stürmischen Küsten weniger gedeihen. Ein Vergleich der Flora von Wellington mit der von ganz Neu-Seeland ergiebt folgende Zahlen:

Phanerogamen	in	Wellington	486,	in	Neu-Seeland	980
Farne	"	"	105	"	"	134
Laubmoose	"	"	160	"	"	348
Lebermoose	"	"	86	"	"	232
Flechten	"	"	151	"	"	212
Pilze	"	"	52	"	"	219
Algen	"	"	100	"	"	319
			1140			2439

Um einen kleinen Begriff von der Flora des Gebietes zu geben, heben wir hervor, dass in dem Verzeichniss aufgeführt werden: 4 *Clematis*, 8 *Ranunculus*, 2 *Drimys*, nur 4 *Coniferen*, darunter 3 europäische, 7 *Violarieae*, 5 *Pittosporum*, nur 7 *Caryophylleae*, darunter 3 *Stellaria*, 3 *Colobanthus*, 3 *Aristotelia*, 4 *Geranium*, darunter 2 europäische, 3 *Melicope*, 4 *Leguminosae*, nämlich 3 *Carmichellia*, 1 *Sophora*, 4 *Rosaceae*, darunter 2 europäische, 2 *Cunoniaceae*, 2 *Tillaea*, 2 *Drosera*, 3 *Haloragis*, 2 *Myriophyllum*, 1 *Gunnera*, 14 *Myrtaceae*, darunter 7 *Metrosideros* und 4 *Myrtus*, 2 *Fuchsia* und 13 *Epilobium*, 17 *Umbelliferae*, darunter 5 *Hydrocotyle* und 3 *Angelica*, 5 *Panax*, 2 *Griselinia*, 5 *Loranthaceae*, 21 *Rubiaceae*, darunter 16 *Coprosma*, 56 *Compositae*, wovon 10 *Olearia*, 6 *Celmisia*, 6 *Cotula*, 4 *Raoulia*, 7 *Gnaphalium*, 4 *Erechtites*, 6 *Senecio*, 1 *Stylidiea*, 7 *Campanulaceae*, darunter 3 *Wahlenbergia* und 2 *Pratia*, 9 *Ericeae*, 4 *Myrsine*, 3 *Gentiana*, 2 *Myosotis*, 4 *Convolvolus*, 2 *Solanum*, 17 *Scrophulariaceae*, darunter 9 *Veronica*, nur 1 *Labiate*, 7 *Chenopodeae*, 3 *Mühlenbeckia* und 2 europäische *Polygona*, 2 *Monimiaceae*, 1 *Proteacee*, 4 *Pimelea*, 1 *Santalum*, 1 *Euphorbia*, 3 *Fagus*, 6 *Urticaceae*, 8 *Coniferae*, 18 *Orchideae*, 2 europäische *Typhaceae*, 5 europäische *Najadeae*, 15 *Liliaceae*, 1 *Palme*, *Areca sapida*, 10 *Juncaceae*, 2 *Restiaceae*, 46 *Cyperaceae* mit einigen europäischen Arten, 32 *Gramineae* mit mehreren europäischen Arten, 2 *Gleichenia*, 3 *Cyathea*, 2 *Dicksonia*, 11 *Hymenophyllum*, 5 *Trichomanes*, 3 *Lindsaya*, 4 *Adiantum*, 5 *Pteris*, 12 *Lomaria*, 14 *Aspidium*, 3 *Nephrodium*, 9 *Polypodium*, *Gymnogramme leptophylla* Desv., 2 *Todea*, die beiden europäischen *Ophioglossen*, 1 *Botrychium*, 4 *Lycopodium* und 1 *Tmesipteris*.

13. **J. Buchanan. On some new species of New Zealand plants.** (Transactions of the New Zealand institute, vol. VI, 1873/74, p. 241—244, mit 2 Tafeln.)

Es werden beschrieben *Olearia excorticata* Buchanan von den Tararua Mountains, *Veronica arborea* Buch., *Arundo fulvida* Buch. vom Mataura River, *Senecio robusta* Buch. vom Mount Eglinton (ist auch abgebildet), *Carex appressa* Brown, *Rubus parva* Buch., eine diöcische Art mit einfachen Blättern (abgebildet) und *Senecio Hectori* Buch. (abgebildet).

B. Systematische Monographieen.

Cycadeae.

14. **Regel. Stangeria Katzeri Bgt.** (Gartenflora 1874, p. 163 und 798.)

Diese neue *Cycadee* ist mit *Stangeria paradoxa* Hook. verwandt und von derselben durch längliche, stachelspitze, am Rande wellige, gegen die Spitze kerbig-geschweifte Blätter verschieden.

Aussereurop. Flor. I, 1.

Hydrocharitaceae.

15. **B. Clarke. On a new genus in the order Hydrocharitaceae.** (Journ. of Linn. Soc 1874, vol. XIV, p. 8, tab. 1.)

Kurze Diagnose einer neuen einjährigen Gattung: *Hydrotrophus echinospermus*, aus der Familie der *Hydrocharidaceae Vallisnerieae*; die Pflanze stammt von Zella Conulla in Ostbengalen und wächst daselbst in Reispflanzungen.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Araceae.

16. **E. Regel. Philodendron Melinoni Hort.** (Gartenflora 1874, p. 67, 68 und 789.)

Beschreibung einer neuen, wahrscheinlich aus Guiana stammenden Art, die in den Gärten als *Philodendron Melinoni* Brongn. geht.

17. **André. Philodendron melanochrysum Lind. et André.** (Illustration horticole, t. 149, 150.)

Neue Art aus Neu-Granada, der Section *Solenosterigma* angehörig.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Pandanaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Palmae.

18. **F. Hance. On three new chinese Calami.** (Journ. of botany 1874, p. 263—267.)

Nach eingehendem Studium der über die ostasiatischen *Calami* vorhandenen Literatur ist Hance zu dem Resultat gekommen, dass auf Hongkong drei unbeschriebene Arten vorkommen, nämlich: 1) *Calamus (Eucalamus, Anuri) thysanolepis*, 2) *C. (Eucalamus, Loriferi) Walkeri* und 3) *C. Margaritae* Hance, von allen die häufigste Art.

19. **Hooker. Nannezhasia geonomiformis J. D. Hook.** (Bot. Magaz., t. 6089.)

Ist die bekannte *Chamaedorea geonomiformis* Wendl.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Cyperaceae.

20. **O. Böckeler. Die Cyperaceen des königl. Herbariums zu Berlin.** (Fortsetzung [siehe Jahresber. 1873, p. 408] in Linnaea, neue Folge, Band IV, Heft II—V, p. 223—544.)

Wir beschränken uns bei dieser umfangreichen Arbeit auf Anführung der neuen Arten, zugleich geben wir die Anzahl der überhaupt beschriebenen Arten in Klammern an: *Pleurostachys* (13), *P. extenuata*, *P. millegrana*; *Ecklonia* Steud. (1); *Orsobolus* R. Br. (2); *Cladium* R. Br. (8), *Cl. nudum* aus Neu-Holland; *Baumea* Gaud. (14), *B. rubiginosa*

(*Schoenus rubiginosa* Sol.), *B. Brownei* (*Cladium glomeratum* R. Br.), *B. arthrophylla* (*Chapelliera arthrophylla* [N. ab Es.]), *B. loculata* (*Chapelliera l.* F. Müll.), *B. longifolia* (*Chapelliera l.* F. Müll.), *B. iridifolia* (*Chapelliera iridifolia* N. ab Es.), *B. laxa* (*Chapelliera laxa* N. ab Es.), *B. riparia* (*Chapelliera riparia* N. ab Es.), *B. schoenoides* (*Cladium schoenoides* R. Br.); *Vincentia* Gaudich. (5), *V. gladiata* (*Elynanthus gladiata* Hook. fil.), *V. scirpoidea* (*Terobere scirpoidea* Steud.); *Machaerina* Vahl (2); *Elynanthus* Beauv. (15), *E. pictus* vom Cap, *E. aristatus* (*E. microstachyus* N. ab Es. in sched.), *E. microstachyus*, *E. ligulatus*, *E. Dregeanus* vom Cap, *E. ensifolius* aus Brasilien; *Carpha* Banks et Sol. (10), *C. glomerata* (*Asterochaete glomerata* N. ab Es.), *C. capitellata* (*Asterochaete capitellata* N. ab Es.), *C. junciformis*, *C. arundinacea* (*Schoenus arundinacea* [Sparrm.] Vahl); *Schoenus* R. Br. (19), *S. quadrangularis* aus Südafrika, *S. barbatus*, *S. flavus*, *S. Armeria*, *S. aphyllus*, *S. obtusifolius*, *S. bifidus* und *S. sculptus* aus Neu-Holland; *Chaetospora* R. Br. (27), *Ch. Neesii* (*Tricostularia N.* Lehm.), *Ch. spicata* (*Tricostularia compressa* N. ab Es.); *Caustis* R. Br. (3); *Evandra* R. Br. (1); *Buekia* N. ab Es. (1); *Cyathocama* N. ab Es. (3), *C. Neesii* (*Carpha hexandra* N. ab Es.); *Cyatochaeta* N. ab Es. (1); *Lepidosperma* Labill. (35), *L. Muelleri* (*L. viscidum* F. Müll. pr. p.), *L. humile*, *L. Gunnii*, *L. Colensoi*, *L. canescens*, *L. triangulare*; *Gahnia* Forst (21), *G. mucronata* (*Morelatia gahniaeformis* Herb. Hook.), *G. Sieberi*, *G. tetragonocarpa*, *G. Wichurai* *G. xanthocarpa*, *G. Gaudichaudii*, *G. affinis*, *G. congesta*, *G. leptostachya*. Als Nachträge zu den monoklinischen *Cyperaceen* werden noch p. 356—409 beschrieben: *Kyllingia leucantha* (Abyssinien), *Cyperus Lorentzianus* (Argentinien), *C. longicruris* (Argentinien), *C. atronervatus* (Abyssinien), *C. Pervillei* (Ambongo), *C. Welferi* (Andaman-Insel), *C. ambongensis* (Ambongo), *C. Deckenii* (Kiliman Njaro), *C. multispicatus* (Andaman-Insel), *C. Wawrai* (Brasilien), *C. pratensis* (Abyssinien), *C. Glaziovianus* (Brasilien), *C. semiangulatus* (Südafrika), *C. subanceps* (Westindien), *C. aureorufus* (Abyssinien), *C. Warmingii* (Bras.), *C. luteus* (Madagascar), *C. conicus* (Australien), *Heleocharis leucocarpa* (Brasilien), *H. Rabenii* (Brasilien), *H. Glazioviana* (Brasilien), *H. glauca* (Brasilien), *H. chrysocarpa* (Brasilien), *H. elata* (Brasilien), *H. Jelskiana* (Cayenne); *Scirpus ramosus* (Abyssinien), *S. Lorentzii* (Argentinien), *S. purpureoater* (Abyssinien), *S. Glaziovii* (Brasilien), *S. Thwaitesii* (Ostindien), *S. ciliolatus* (Cayenne), *S. glaucophyllus* (Brasilien), *Ficinia nuda* (Cap), *Fimbristylis australica* (Australien), *F. leucostachya* (Australien), *F. tenuicula* (Andaman-Insel), *F. macrostachya* (Australien), *F. compressa* (Ostindien), *F. macrantha* (Australien), *F. platystachys* (Australien), *F. Schultzii* (Australien), *F. planiculmis* (Australien), *F. crassipes* (Mexiko), *F. biflora* (Australien), *F. disticha* (Andaman-Insel), *F. aspera* (Brasilien), *F. Hanceana* (Hongkong), *F. Thonningiana* (Guinea), *F. pauperula* (Ostindien), *F. multifolia* (Australien), *Fuirena microstachya* (Cayenne), *Eriophorum microstachyum* (Himalaya). *Hypolytrum micranthum* (Brasilien), *H. sphaerostachyum* (Brasilien), *Rhynchospora Jelskiana* (Cayenne), *R. scapigera* (Cayenne), *R. Boivini* (Bourton), *R. Griffithii* (Bengalen), *R. cajennensis* (Cayenne), *R. Gluziovii* (Brasilien), *R. coriifolia* (Brasilien).

Hieran schliesst sich die Beschreibung der diklinischen *Cyperaceen*, nämlich der *Sclerieen* und *Cariceen*. *A. Sclerieae: Cryptangium* Schrad. (11), *C. triquetrum* (Brasilien), *C. humile* (Brasilien), *C. polyphyllum* (*Acrocarpus p.* N. ab Es.), *C. Dracaenula* (*Cephalocarpus D.* N. ab Es.), *C. junciforme* (*Scleria junciformis* Kunth.), *C. campestre* (*Acrocarpus c.* N. ab Es.), *C. Minarum* (*Acrocarpus M.* N. ab Es.), *C. densifolium* (*Acrocarpus d.* N. ab Es.), *C. leptocladum* (*Scleria leptoclada* Pöpp. et Kunth.), *C. stellatum* (*Acrocarpus st.*), fast alle aus Brasilien; *Lagenocarpus* N. ab Es. (8), *L. Neesii* aus Brasilien, *Calyptrocarya* (5), *Diplacrum* R. Br. (3), *D. capitatum* (*Scleria c.* Willd.), *Sphaeropus* nov. gen. (1), *S. pygmaeus*, *Scleria Bergius* (109), *S. composita* (*Hypoporum c.* N. ab Es.), *S. Thwaitesiana* (*S. ceylanica* var. *angustifolia* Thwait.), *S. lateriflora* (*S. ceylanica* var. *pubiflora* Thwait.), *S. glandiformis*, *S. lagoensis*, *S. Moritziana*, *S. hypoxis* Schwfth., *S. Schimperiana*, *S. Jelskiana*, *S. pilosa*, *S. Stocksiana*, *S. Thomsoniana*, *S. vestita*, *S. aspera*, *S. alta*, *S. hirsuta*, *S. Ottonis*, *S. Warmingiana*, *S. Hookeriana*, *S. Junghuhniana*, *S. mexicana*, *S. Barteri*, *S. chlorantha*, *S. malaccensis*, *S. polycarpa*, *S. multifoliata*, *S. acanthocarpa*, *S. corymbifera*, *S. cymosa*, *S. tuberculata*, *S. muricata*. *S. discolor*; *Lasiolepis* Bcklr. (3).

21. **A. Braun. Ueber die Cyperaceen-Gattung Galilea.** (Sitzungsberichte des bot. Ver. für Brandenburg 1874, p. 19.)

A. Braun hält die Unterscheidungsmerkmale der Gattung *Galilea* Parl. (*Schoenus mucronatus* L.) von *Cyperus* nicht für stichhaltig; es müssten, wenn die Gattung acceptirt würde, eine grosse Anzahl *Cyperus* zu *Galilea* gebracht werden. Es findet sich nämlich in der Gattung *Cyperus* ein Unterschied in der Stellung der Aehrchen zur Axe analog dem bei den Gräsern zur Unterscheidung von *Lolium* und *Triticum* angewendeten. Die Zeilen des Aehrchens stehen entweder in der Ebene der Mediane, wie z. B. bei *Cyperus flavescens, albostriatus, flabelliformis* etc., oder sie stehen transversal (wie es bei *Schoenus* die Regel ist), z. B. bei *C. vegetus, arenarius* etc. In diese Abtheilung gehört *Galilea mucronata*, welche in die Gattung *Cyperus* versetzt, den Namen *C. capitatus* Vandelli tragen muss, da es bereits einen andern *C. mucronatus* (Rottb.) giebt.

Aussereurop. Flor. III, 4, IX, 13.

Gramina.

22. **B. Balansa. Catalogue des Graminées du Lazistan.** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, p. 10—20.)

Verzeichniss der von Balansa in Lazistan gefundenen Gräser; bei den meisten ist auch die Caryopsis beschrieben; als neue Species sind angeführt: *Alopecurus laguroides* Bal. (*Al. vaginatus* Bal. exsicc. n. 1552), in einer Höhe von 3000 M. auf dem Djimil; *Agrostis lazica* Bal. (Pl. exsicc. n. 1542), verwandt mit *Agrostis canina;* häufig in der alpinen Region von Lazistan um 2500 M., *Catabrosa pontica* Bal. aus dem Thal. von Djimil in 2800 M. Höhe, *Poa controversa* Bal. und *Poa montana* Bal., beide aus der alpinen Region.

23. **E. Fournier. Note sur les Andropogon du Mexique.** (Bull. de la soc. bot. de la France 1874, p. 213—216.)

Gegenwärtig sind aus Mexico unter dem Namen *Andropogon* 35 Species beschrieben worden, ohne die Arten, welche Fournier zu den Gattungen *Diectomis* H.B.K. (Typus der *A. fastigiatus* Sw.), *Heteropogon* Pers. (Typus der *A. contortus* L.) und *Trachypogon* Nees em. (Typus der *A. Montufari* H.B.K.) rechnet. Die Arten der Gattung *Andropogon* L. em. Fourn. gruppiren sich in folgender Weise:

Rhachi	paniculata			I. (Typ. *A. avenaceus* Michx.)
	spicata; spicis	apice digitatis		II. (Typ. *A. hirsutus* H.B.K.)
		paniculatis; glumis	villosis	III. (Typ. *A. argenteus* DC.)
			scabris	IV. (Typ. *bicornis* L.)
		terminalibus v. lateralibus solitariis		V. (Typ. *myosurus* Pr.)

Die letzte Gruppe ist beinahe identisch mit *Schizachyrium* Nees, welche Gattung sich durch kein constantes Merkmal unterscheidet. Die Gruppen II und III entsprechen der Gattung *Anatherum* P. B. Die Gattungen *Ischaemum* L. und *Elionurus* Willd. hält Fournier für begründet.

Die Gruppe I enthält 6 Arten, darunter 3 neue: *A. Francavillanus, A. albescens* und *A. Galeottii*; die Gruppe III enthält von Neuheiten: *A. Schlumbergeri, A. leptorrhachis* und *A. emersus*; in der Gruppe V sind von Fournier aufgestellt: *A. Feeensis* und *A. lolioides*; hierher gehört auch *A. glabratus* Trin. ined. Schliesslich wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Angabe von dem Vorkommen des mediterranen *Heteropogon Allionii* in Mexiko auf einer Verwechslung mit *Heteropogon contortus* beruht.

Aussereurop. Flor. III, 4, IX, 13.

Restiaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Xyridaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Commelinaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Rapateaceae.

24. **André. Rapatea pandanoides Lind. et André.** (Illustration horticole 1873, t. 153 und 154.)

Stammt von den Ufern des Amazonenstromes.

Juncaceae.

25. **F. Buchenau. Ueber die von Mandon in Bolivia gesammelten Juncaceae und einige andere südamerikanische Pflanzen dieser Familie.** (Abhandl. des naturw. Ver. in Bremen, 4. Bd., 2. Heft 1874, p. 119–134, mit Tafel III.)

Professor Buchenau bestimmte den grössten Theil der von Mandon in Bolivia gesammelten *Juncaceen* und fand auch unter dem ihm vorliegenden Material einige neue Arten. Wir geben hier die Bestimmungen, nämlich: Mandon No. 1423. *Luzula gigantea* Desv., 1425 *Juncus Chamissonis* Kunth., 1438 *J. involucratus* Steud. in Sched.?, 1440 *J. Mandoni* Buchenau (abgebildet auf Taf. III), 1441 *J. bufonius var. rostratus* Hausm., 1442 *Distichya macrocarpa* Wedd., 1443 *Agapatea filamentosa* Buchenau, 1444 *A. peruviana* Steud., 1446 *Luzula racemosa* Desv., 1447 *Luzula?* (*L. excelsae* Buchenau, No. 1449 aff.) 1448 *L. humilis* Buchenau, 1449 *L. excelsa* Buchenau, 1453 *L. humilis* Buchenau (?), 1454 *L. boliviensis* Buchenau (abgebildet auf Taf. IV).

An diese Aufzählung der Mandon'schen Pflanzen knüpft sich noch eine Uebersicht der südamerikanischen *Luzula*-Arten und zwar in geographischer Zusammenstellung; es werden erwähnt die Arten folgender Gebiete: a) Patagonien, Feuerland, Falklands-Inseln; b) Chile; c) Bolivia; d) Peru und Ecuador (darunter *Luzula Macusaniensis* Steud. et Buchenau); e) Neu-Granada; f) Venezuela, Guyana; g) Brasilien; h) Laplatastaaten.

Philydreae.

26. **Hooker. Philydrum glaberrimum J. D. Hook.** (Botanical Magazin 1874, t. 605b.)

Ganz glatte, 1—1$^1/_2$ M. hohe Pflanzen mit $^2/_3$ M. langen, schwertförmigen, reitenden, schmutzig grünen Blättern, beblätterten, die Blätter überragenden Blüthenstengel, und aufrechter weissblüthiger Rispe.

Liliaceae (sensu ampliore).

27. **D. Clos. De la validité de quelques genres des Liliacées-Hyacinthinées et rappel d'un caractère du genre Allium.** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, p. 363–370.)

I. Verfasser bekämpft die Zersplitterung einiger natürlicher *Liliaceen*-Gattungen in mehrere künstliche; 1) constatirt er, dass *Bellevalia* Lap. sich keineswegs, wie Lapeyrouse angab, durch mit einander verwachsene Staubblätter auszeichne; 2) weist er nach, dass *Urginea* Steinheil von *Scilla* nicht generisch verschieden sei, da auch mehrere Arten von *Scilla (Sc. bifolia, Sc. praecox* und *Sc. sibirica)* eine grössere Anzahl Samen (4—10) in den Fächern ihrer Kapseln entwickeln. 3) *Squilla* Steinheil (mit der Species *Squ. Pancration* = *Scilla maritima* L), nur durch ein an der Spitze drüsiges Ovarium, sowie durch eingeschnitten-dreikantiges Ovarium ausgezeichnet, ist kaum als Section zu halten. 4) *Stellaris* Steinh. (*Scilla parviflora* Desf.) zeichnet sich nur durch einsamige Fächer, fast abgerundetes Ovarium und birnförmige, 3-lappige Kapsel aus. 5) *Adenoscilla* Gren. et Godr. *(Scilla bifolia* L.), ausgezeichnet durch einen warzenförmigen, arillusartigen, die Raphe umfassenden Höcker am Samen wird von Parlatore und Willkomm und Lange als Untergattung von *Scilla* angesehen. *Nectaroscilla* Parl. ist aber ebenfalls nur durch unwesentliche Merkmale ausgezeichnet. 6) *Endymion* Du Mortier = *Agraphis* Link. ist von *Hyacinthus* verschieden durch zusammenneigende Abschnitte des Perianthiums und nicht zurückgekrümmten Nabel und nach der Ansicht von Clos und anderen beizubehalten. 7) *Caruelia* Parl. unterscheidet sich von *Ornithogalum* nur durch ein verkehrteiförmiges Ovarium und vierreihig gestellte Eichen; übrigens ist die unter *Caruelia* begriffene Art (*O. arabicum* L.) schon von Reneaulme als *Melanomphale* wegen der dunklen Farbe des Ovariums unterschieden worden. 8) *Botryanthus* Kunth., die Mehrzahl der Arten von *Muscari* umfassend (*M. racemosum* Mill., *M. neglectum* Gay, *M. botryoides* DC. u. a.) kann höchstens als Section von

Muscari bestehen bleiben. 9) *Leopoldia* Parl. (*Muscari comosum* Mill., *M. maritimum* Guss., *M. Cupanianum* Gerb. et Tarant., *L. Calandriniana* Parl.) ist nach Clos ebenso wenig berechtigt wie *Botryanthus* Kunth. 10 u. 11) *Nectaroscordium* Lindl. und *Nothoscordum* Kunth. sind nicht von der Gattung *Allium* L. zu trennen. Ferner verwirft Verfasser die von Kunth vorgenommene Unterscheidung der beiden Familien *Liliaceae* und *Asphodoleae* und erklärt sich für die Eintheilung des *Liliaceae* in *Tulipeae, Hemorocallideae, Aloïneae* und *Hyacinthineae.*

II. Clos ist nach Prüfung einer Anzahl von *Allium*-Arten zu dem Schluss gekommen, dass ihre „Dolden" aus vielen sitzenden Cymen bestehen, deren einzelne Blüthen mit Vorblättern versehen sind und nach einander aufblühen (am deutlichsten bei *A. pallens*); jedoch verhalten sich alle Arten gleich; bald fehlen die Vorblätter gänzlich *(A. Schoenoprasum*, *A. subhirsutum, A. ursimum, A. narcissiflorum, A. roseum)*, bald sind im Innern der Scheide nur zwei opponirte kleine Scheiden vorhanden *(A. Cupani)*, bald sind die äusseren Blüthenstiele allein mit Vorblättern versehen *(A. Duriaeanum)*, bald finden sie sich an allen Blüthenstielen *(A. Porrum, Ampeloprasum, A. frigidum* etc.*)*. Clos vergleicht dieses Vorhandensein oder Fehlen der Vorblätter mit dem Vorhandensein oder Fehlen der Involucralblätter bei den verschiedenen Gattungen der *Umbelliferen* und ist der Ansicht, dass sich aus der Beschaffenheit der Inflorescenz vielleicht Charaktere für die Sectionen der Gattung *Allium* entnehmen lassen werden.

28. **J. G. Baker. Revision of the genera and species of Tulipeae.** (In the Journal of the Linn. Soc. XIV, No. 76, p. 211—310.)

Verfasser macht in dieser Abhandlung diejenigen Gattungen der *Liliaceae* zum Gegenstand seiner Untersuchungen, welche Kapselfrüchte und freie Perigonabschnitte besitzen; dieselben zerfallen in 3 grosse Gruppen, 1) Zwiebelgewächse mit unbeblätterten Blüthenschäften *(Silla, Ornithogalum, Allium)*, 2) *Liliaceen* mit feurigen Rhizomen ohne Zwiebelbildung *(Asphodeleae* und *Anthericeae)*, 3) Zwiebelgewächse mit beblättertem Stengel *(Tulipeae)*. Nach einer ausführlichen Besprechung der mannigfaltigen morphologischen Verhältnisse der Zwiebeln, der weniger mannigfaltigen der oberirdischen Theile und nach einer Auseinandersetzung der Schwierigkeiten, welche der Trennung der *Colchicaceae* von den *Liliaceae* im Wege stehen, giebt Verfasser eine übersichtliche Zusammenstellung sämmtlicher ihm bekannt gewordenen Arten der *Tulipeae* mit ausführlichen vergleichenden Diagnosen und genauen Literaturangaben. Diese Monographie hilft entschieden Uebelständen ab, die sich schon längst fühlbar machten, da seit den Bearbeitungen von Schultes fil. in dem Systema Vegetabilium von Römer und Schultes (1829) und seit der wenig kritischen „Enumeratio" von Kunth die Zahl der neu entdeckten, beschriebenen und eingeführten Arten sich zwar erheblich vermehrt hatte, eine eingehende vergleichende Untersuchung aber (ausser bei *Tulipa*, vergl. Jahresber. 1873, p. 412) nicht unternommen wurde. Die Principien, durch welche sich der Autor bei seiner Classificirung leiten liess, wird man am besten erkennen, wenn man folgende Excerpte seiner analytischen Uebersichten überblickt, deren Anführung manchem Leser auch deshalb angenehm sein dürfte, weil die Abhandlung selbst nicht Jedem leicht zugänglich ist.

Tribus *Tulipeae.* Herbae bulbosae caulescentes, perianthii segmentis liberis, antheris secus margines dehiscentibus.

* Capsula loculicide trivalvis. Segmenta perianthii conformia.

1. *Lilium* L., 2. *Fritillaria* L., 3. *Tulipa* L., 4. *Erythronium* L., 5. *L. loydia* Salisb.

** Capsula septicide trivalvis. Segmenta exteriora sepaloidea.

6. *Calochortus* Pursh.

1. Lilium L.

Subgen. I. *Cardiocrinum.* Perianth. infundibulif. segmentis oblanceolat. apice solum falcatis. Folia petiolata cordato-ovata. 1. *cordifolium* Thunb., 2. *giganteum* Wall.

Subgen. II. *Eulirion.* Perianth. infundibulif. segment. oblanceol. apice solum falcatis. Fol. linearia vel lanceol. sessilia vel subsessilia. 3. *philippense* H. Veitch.,

4. *Wallichianum* Schult., 5. *longiflorum* Thunb., 6. *neilgherense* Wight., 7. *japonicum* Thunb., 8. *Krameri* Hort., 9. *nepalense* D. Don, 10. *candidum* L. 11. *Belladonna* Hort., 12. *Washingtonianum* Kellogg.

Subgen. III. *Archelirion*. Perianth. apertum infundibulif., segmentis infra medium latissimis profunde patentibus. Stamina ab stylo declinato divergentia. 13. *tigrinum* Gawl., 14. *oxypetalum* Baker, 15. *speciosum* Thunb., 16. *auratum* Lindl.

Subgen. IV. *Isolirion*. Perianth. erectum, segmentis flore expanso falcatis, haud revolutis. Stamina ab stylo recto undique divergentia. 17. *philadelphicum* L., 18. *medeoloides* A. Gray, 19. *concolor* Salisb., 20. *bulbiferum* Parkins., 21. *croceum* Chain, 22. *davuricum* Gawl., 23. *elegans* Thunb., 24. *Catesbaei* Walt.

Subgen. V. *Martagon*. Perianth. cernuum, segmentis valde revolutis. Stamina ab stylo declinato undique divergentia. 25. *canadense* L., 26. *pardalinum* Kellogg, 27. *superbum* L., 28. *Roezlei* Regel, 29. *columbianum* Hanson, 30. *Humboldtii* Rzl. et Leicht., 31. *Martagon* L., 32. *avenaceum* Fischer, 33. *Hansoni* Leicht., 34. *monadelphum* M. B., 35. *polyphyllum* D. Don., 36. *ponticum* K. Koch, 37. *carniolicum* Bernh., 38. *testaceum* Lindl., 39. *Leichtlinii* Hook. fil., 40. *pseudotigrinum* Carr., 41. *pomponium* L., 42. *chahedonicum* L., 43. *callosum* S. et Z., 44. *tenuifolium* Fisch.

Species dubiae: 45. *L. nanum* Klotzsch, 46. *L. lancifolium* Thunb.

2. Fritillaria L.

Subgen. I. *Eufritillaria*. Bulbus tunicatus. Stylus 3-cuspidatus. Foveolae aequales distinctae elongatae. 1. *Meleagris* L., 2. *delphinensis* Gren.

Subgen. II. *Monocodon*. Bulb. tunicat. Stylus 3-cuspid. Foveolae aequales distinctae latae. 3. *tenella* M. B., 4. *pontica* Wahl., 5. *messanensis* Rafin. 6. *Reuteri* Boiss., 7. *involucrata* All., 8. *Roylei* Hook., 9. *cirrosa* D. Don., 10. *verticillata* W., 11. *ruthenica* Wickert, 12. *lutea* Miller, 13. *pallidiflora* Schrenk, 14. *meleagroides* Patrin., 15. *lusitanica* Wickst., 16. *pyrenaica* L., 17. *Olivieri* Baker, 18. *acmopetala* Boiss., 19. *Kotschyana* Herb., 20. *gracea* Boiss. et Sprun., 21. *tristis* Heldr. et Sart., 22. *conica* Boiss., 23. *Guicciardii* Heldr. et Sart., 24. *Hermontis* Fenzl, 25. *crassifolia* Boiss. et Heldr., 26. *Kurdica* Boiss. et Not.

Subgen. III. *Amblirion*. Bulb. tunicat. Stylus indivisus. Foveolae obscurae aequales. 27. *bythinica* Baker, 28. *Forbesii* Baker, 29. *Gardneriana* Wall., 30. *Pinardi* Boiss., 31. *assyriaca* Baker, 32. *Ehrharti* Boiss. et Orph., 33. *Fleischeri* Steud. et Hochst., 34. *tulipifolia* M. B., 35. *pudica* Spreng.

Subgen. IV. *Konolkowia*. Bulb. tunicat. stoloniferus. Stylus indivisus. Foveolae elongatae inaequales. 36. *Sewerzowi* Regel.

Subgen. V. *Rhinopetalum*. Bulb. tunicat. Stylus indivisus. Foveolae profundae breves inaequales. 37. *Karelini* Regel.

Subgen. VI. *Notholirion*. Bulb. tunicat. Stylus 3-cuspidat. Foveolae aequales obscure elongatae. 38. *macrophylla* D. Don. 39. *Hookeri* Baker.

Subgen. VII. *Theresia*. Bulb. squamosus. Stylus indivisus. 40. *persica* L. 41. *libanotica* Baker, 42. *pluriflora* Torrey.

Subgen. VIII. *Goniocarpa*. Bulb. squamosus. Stylus 3-cuspidatus. Capsula acute angulata. Flores solitarii vel racemosi. 43. *dagana* Turcz., 44. *alba* Nutt., 45. *lanceolata* Pursh, 46. *parviflora* Torr., 47. *atropurpurea* Nutt.

Subgen. IX. *Liliorhiza*. Bulb. squamosus. Stylus 3-cuspidatus. Capsula obtuse angulata. 48. *recurva* Benth., 49. *liliacea* Lindl., 50. *biflora* Lindl., 51. *kamtschatcensis* Gawl.

Subgen. X. *Petilium*. Bulb. squamosus. Stylus 3-cuspidatus. Capsula acute angulata. Flores umbellati. 52. *imperialis* L.

Dubiae: 53. *F. japonica* Miqu., 54. *minuta* Boiss. et Noé, 55. *Sibthorpiana* Baker.

3. Tulipa L.

Subgen. I. *Eutulipa.* Stylus obsoletus.

A. *Eriobulbi.* Bulbi tunicae intus dense lanatae. Pedunculus glaber laevis. Filamenta basi glabra. 1. *Oculus solis* St. Amans, 2. *sogdiana* Bunge, 3. *chrysantha* Boiss., 4. *montana* Lindl., 5. *maleolens* Reboul, 6. *praecox* Tenore, 7. *Clusiana* Vent., 8. *stellata* Hook., 9. *Borczowi* Regel.

B. *Gesnerianae.* Bulbi tunicae intus glabrae vel leviter adpresse pilosae. Pedunculus glaber laevis. Filamenta basi glabra. 10. *acuminata* Vahl, 11. *retroflexa* Hort., 12. *Didieri* Jord., 13. *serotina* Reboul, 14. *bithynica* Griseb., 15. *campsopetala* Delaunay, 16. *Boissieri* Regel, 17. *Gesneriana* L., 18. *fulgens* Hort., 19. *platystigma* Jord.

C. *Scabriscapae.* Bulbi tunicae intus glabrae vel leviter adpresso-pilosae. Pedunculus pubescens scabriusculus. Filamenta basi glabra. 20. *undulatifolia* Boiss., 21. *elegans* Hort., 22. *strangulata* Reboul, 23. *baeotica* B. et H., 24. *suaveolens* Roth, 25. *altaica* Pallas, 26. *Eunanthiae* Orphan., 27. *pubescens* W., 28. *maculata* Hort., 29. *Greigi* Regel.

D. *Saxatiles.* Perianthium utrinque puniceum. Filamenta basi barbata. 30. *saxatilis* Sieb., 31. *pulchella* Fenzl.

E. *Sylvestres.* Perianth. intus luteum vel albo-luteum, nunquam puniceum. Bulbi tunicae saepe apice pilosae. Filamenta basi barbata. 32. *violacea* Boiss. et Buhse, 33. *fragrans* Munby, 34. *Biebersteiniana* Schult., 35. *sylvestris* L., 36. *patens* Agardh, 37. *biflora* L., 38. *humilis* Herb., 39. *microgyna* Baker, 40. *australis* Link., 41. *crispatula* Boiss. et Buhse, 42. *gallica* Lois., 43. *Orphanidea* Boiss., 44. *cretica* Boiss. et Heldr., 45. *Lownei* Baker.

Subgen. II. *Orithyca.* Stylus ovario aequilongus. 46. *uniflora* Besser, 47. *heterophylla* Baker, 48. *edulis* Baker.

Dubia: *oxypetala* Steven.

4. Erythronium L.

1. *dens canis* L., 2. *grandiflorum* Pursh, 3. *albidum* Nutt., 4. *americanum* Smith, 5. *propullans* A. Gray.

5. Lloydia Salisb.

Subgen. I. *Eulloydia.* Bulbus obliquus subrhizomatosus. Segmenta unguibus haud foveolatis. 1. *serotina* Reichb.

Subgen. II. *Gageopsis.* Bulbus rectus globosus. Segmenta unguibus haud foveolatis. 2. *triflora* Baker, 3. *rubro-viridis* Baker, 4. *graeca* Endl.

6. Calochortus Pursh.

Subgen. I. *Macrodenus.* Bulbus membranaceo-tunicatus. Petala profunde foveolata. Capsula oblonga. 1. *pulchellus* Dougl., 2. *albus* Dougl., 3. *Benthami* Baker, 4. *elegans* Pursh, 5. *apiculatus* Baker, 6. *Lyallii* Baker.

Subgen. II. *Platycarpus.* Bulbus membranaceo-tunicatus. Petala leviter foveolata. Capsula oblonga. 7. *aureus* S. Wats., 8. *Nuttallii* Torr. et Gr., 9. *uniflorus* Hook. et Arn., 10. *flexuosus* S. Wats., 11. *lilacinus* Kellogg, 12. *nitidus* Dougl.

Subgen. III. *Cyclobothra.* Bulbus fibroso-tunicatus. Petala leviter foveolata. Capsula angusta. 13. *Hartwegii* Benth., 14. *purpureus* Baker, 15. *flavus* Schult.

Subgen. IV. *Mariposa.* Bulbus membranaceo-tunicatus. Petala leviter foveolata. Capsula angusta. 16. *luteus* Dougl., 17. *macrocarpus* Dougl., 18. *splendens* Dougl., 19. *venustus* Benth., 20. *Gunnisoni* S. Wats., 21. *Leichtlinii* Hook. f.

Die ganze Abtheilung der *Tulipeae* mit ihren 179 Species ist, sowie die der *Allieae*, durch die nördliche gemässigte Zone verbreitet, im Gegensatz zu den anderen Abtheilungen der *Liliaceae,* welche entweder zur Hälfte oder wie die *Aloineae* fast ausschliesslich das Capland bewohnen. Die südlichen Grenzen der *Tulipeae* sind Mexiko, die Philippinen, das südliche China, die Neilgherries und die südlichen Ufer des Mittelmeeres; die meisten Arten finden sich in Californien und Japan. Was die einzelnen Gattungen betrifft, so stimmen

Lilium und *Fritillaria* mit der Verbreitung der ganzen Abtheilung überein; während aber bei dem Uebergang von Asien nach Amerika die letzteren nicht über die Rocky mountains hinausgehen, erreichen mehrere *Lilien* die Küste des Atlantischen Oceans. *Tulipa* ist auf die alte Welt beschränkt und erstreckt sich von Spanien, Britannien und Skandinavien bis Japan und zum Himalaya. *Calochortus* ist auf Mexiko und die Westseite der Rocky mountains beschränkt. Von den 5 Species der Gattung *Erythronium* gehört die eine der alten, vier der neuen Welt an. Von *Lloydia* gehören 3 Arten dem Orient und Sibirien an, *Lloydia serotina* jedoch ist die am weisteten verbreitete Art aller *Liliaceae* und zugleich die einzige buntblüthige Monocotyledone der nördlichen gemässigten Zone, welche fast alle Hochgebirge und die arktischen Gegenden bewohnt.

29. **J. G. Baker. New and little-known capsular gamophyllous Liliaceae.** (In Journal of botany 1874, p. 3—8.)

Einzelne neue und bisher wenig bekannte *Liliaceae* werden beschrieben als Nachtrag zu der Bearbeitung der gamophyllen *Liliaceae* im XI. Bande des Journal of the Linn. Society p. 349. Wir heben hervor *Kniphofia Marowani, K. caulescens, K. Schimperi, K. foliosa* Hochst., *K. comosa* Hochst., *K. porphyrantha, Scilla violacea, Marsonia Schlichtendatii, Dipcadi montanum, Lachenalia campanulata, Muscari lingulatum, Drimia hyacinthoides, Hyacinthus exsculptus, H. Haynei, H. syriacus, H. Olivieri, H. capitatus* Baker.

30. **J. G. Baker. On a new species of Heleniopsis from Formosa.** (Journal of botany 1874, p. 278.)

Von der, Eigenschaften der *Colchicaceae* und *Liliaceae* theilenden Gattung *Heleniopsis* waren bis jetzt nur 3 japanische Arten bekannt; Baker beschreibt eine vierte von Swinhoe auf Formosa entdeckte Art: *H. umbellata* Baker.

31. **J. G. Baker. On the genus Androcymbium, with descriptions of seven new species.** (In Journal of botany 1874, p. 243—246.)

Das Genus *Androcymbium* entspricht am Cap unsern europäischen Gattungen *Merendera* und *Erythrostiotus* und besitzt wie diese zwischen den Abschnitten der Blüthenhülle Spalten. Der Habitus der Gattung ist sehr eigenthümlich; denn die dicht gehäuften Blüthen bilden auf der Oberfläche des Bodens einen dichten Strauss, der rings von Blättern umgeben ist. Baker unterscheidet 11 Arten, welche sich folgendermassen gruppiren:

Gruppe I. Innere Blätter kürzer als die äusseren, stumpfer, weiss, häutig mit grünen oder braunen Längsadern: *A. melanthioides* Willd., *A. striatum* Hochst., *A. subulatum* Baker.

Gruppe II. Innere Blätter viel kürzer als die äusseren und stumpfer, mehr pergamentartig und undeutlich genervt: *A. eucomoides* Willd., *A. cuspidatum* Baker, *A. leucanthum* Willd., *A. volutum* Burchell, *A. Burchelli* Baker.

Gruppe III. Alle Blätter zugespitzt, die inneren kleiner als die äusseren; aber in Structur und Form ähnlich: *A. punctatum* Baker, *A. longipes* Baker, *A. Burkei* Baker.

32. **J. G. Baker. On new Dracaenas from tropical Afrika.** (In Journal of botany 1874, p. 114—167.)

Im Anschluss an die im Jahr 1873 (Journal of botany p. 261. Bot. Jahresber. 1873 p. 419) gegebene Aufzählung der indischen Arten der Gattung *Dracaena* giebt derselbe Autor eine Uebersicht über die Arten des tropischen Afrikas, welches die grösste Anzahl *Dracaenen* aufzuweisen hat. Unter den 23 angeführten Arten sind folgende von Baker selbst aufgestellt: *Dracaena Kirkii, Mannii, Perrottetii, densifolia, glomerata, Camerooniana*, und *Afzelii*.

33. **E. André. Dracaena (Cordyline) Reali Lind. et André.** (Illustration horticole 1874, T. 140 und 141); D. *(Cordyline) Troubetzkoi* Lind. et André (Ibid. T. 187, p. 168); *Cordyline densicoma* Lind. et André (Ibid. T. 190, p. 185).

34. **T. Kirk. Notice of an undescribed specimen of Cordyline.** (Transactions of the New-Zealand Institute, vol. VI, 1873—1874, p. 244—246.)

Beschreibung von *Cordyline Hookeri* Kirk, heimisch auf dem nördlichen Theil von

New-Seeland, auf den Ruahine Mountains, dem Mount Egmont etc.; sie ist am nächsten verwandt mit *C. pumilio.*

35. **J. G. Baker. On the Alliums of India, China and Japan.** (In Journal of botany 1874, p. 289--295.)

Eine Uebersicht über die *Allium*-Arten der südöstlichen Hälfte von Asien, welche sich folgendermassen gruppiren lassen:

Series A. *Holobulbi:* Zwiebeln getrennt, kurz eiförmig oder kugelig.

Gruppe 1. *Molium:* Staubblätter alle einfach, kurze Scheiden nicht geschwänzt; das ausgebreitete Perianthium radförmig. 1. *A. robustum* Kar. et Kir.

Gruppe 2. *Caloscordium:* Staubblätter alle einfach; kurze Scheiden nicht geschwänzt, das ausgebreitete Perianthium glockenförmig mit höher eingefügten Staubblättern. 2. *A. caspium* M. B., 3. *A. loratum* Baker, 4. *A. nerinifolium* Baker, 5. *A. rubellum* M. B., 6. *A. Griffithianum* Boiss., 7. *A. umbilicatum* Boiss., *A. chinense* G. Don.

Series B. *Synbulbi:* Zwiebeln rasig, lang, eiförmig-cylindrisch, oft an einem Rhizom befindlich; Scheiden nicht in lange Schwänze verlängert.

Gruppe 3. *Anguinum:* Staubblätter einfach; Abschnitte des Perianthiums offen ausgebreitet. 9. *A. Victorialis* L., 10. *A. Wallichii* Kunth, 11. *A. odorum* L., 12. *A. tuberosum* Raab., 13. *A. Hookeri* Thwaites.

Gruppe 4. *Rhiziridium:* Staubblätter einfach. Perianthium glockenförmig; Staubblätter durch einen deutlichen Zwischenraum von der Basis der Per. getrennt. 14. *A. Schoenoprasum* L., 15. *A. tenuissimum* L., 16. *A. Stocksoanum* Boiss.., 17. *A. sikkimense* Baker, 18. *A. Semenovii* Regel, 19. *A. Govanianum* Wall., 20. *A. macranthum* Baker, 21. *A. consanguineum* Kunth, 22. *A. rubens* Schrad., 23. *A. Stracheyi* Baker, 24. *A. longistylum* Baker, 25. *A. exsertum* Baker, 26. *A. Thomsoni* Baker, 27. *A. blandum* W.

Gruppe 5. *Microdon:* Innere Staubblätter deutlich 3-zähnig; Perianthium dauernd glockenförmig. 28. *A. auriculatum* Kunth, 29. *A. junceum* Jacquem., 30. *A. ascalonicum* L., 31. *A. Cepa* L.

36. **J. G. Baker. Description of new species of Scilleae and other Liliaceae.** (In Journal of botany 1874, p. 363—368.)

Baker giebt hier die Diagnosen einer Anzahl *Liliaceen*-Formen, welche ihm bei seiner Abfassung der Monographie über die *Scilleae* (Proceedings of the Linn. Soc. vol. XIII p. 209 ff.) gar nicht oder nicht genügend bekannt gewesen waren. Es sind dies *Urginea mascarenensis* Baker von Madagascar, *U. Hesperia* Webb. et Bert., *U. angolensis* Baker, *U. brevipes* Baker von Senegambien, *Drymiopsis botryoides* Baker von Zanzibar, *Scilla acaulis* Baker aus Peru, *S. saturata* Baker vom Cap der guten Hoffnung, *Ornithogalum aciphyllum* Baker vom Cap, *O. tropicale* von Sierra Leone, *O. flavovirens* vom Cap, *O. gracile* und *O. paludosum,* ebenfalls beide vom Cap, ferner *Albuca flaccida* Jacq., *A. Cooperi* Baker, mit der vorigen nahe verwandt, *A. polyphylla* und *A. Shawii* Baker, alle vom Cap der guten Hoffnung, endlich *Schizobasis intricata* Baker, *Lachenalia trichophylla* und *Manonia brachypus* Baker, zu den gamophyllen *Euliliaceae* gehörig, werden an dieser Stelle ebenfalls beschrieben.

37. **Hooker. Colchium Parkinsoni J. D. Hook.** (Bot. Magaz., t. 6091.)

Ist die in den Gärten als *C. variegatum, tessellatum* und *Agrippinum* bekannte Art.

38. **E. Regel. Tulipa Eichleri Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 193 f. 799.)

Eine schöne neue Tulpe, welche von Eichler in der Nähe von Baku bei Schemacha entdeckt wurde.

39. **Hooker. Lilium Krameri J. D. Hook.** (Botanical Magaz. 1874, t. 6058.)

Eine neue japanische Lilie, nach Baker Bastard zwischen *L. speciosum* und *L. japonicum.*

40. **E. Regel. Calochortus Gunnisoni Wats. β. Krelagi Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 130. t. 798.)

41. **E. Regel. Calochortus pulchellus β. parviflorus Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 226, t. 802.)

42. **E. Baker. On a new species of Fluggea from the East Himalayas.** (In Journ. of Botany 1874, p. 174.

Fluggea dracaenoides Baker in den Wäldern von Sikkim und Khasia in einer Höhe von 4- bis 6000′ vorkommend, hat die Frucht von *Dracaena elliptica* und ähnliche Blüthen wie *Fluggea japonica.* Nach Baker's Ansicht ist die *Fluggea* ein von *Liriope* Lour. *(Ophiopogon)* wohl unterschiedenes Genus, während andere Autoren beide Gattungen vereinigen wollten.

Amaryllidaceae.

43. **Doryanthus Palmeri Hill.** (Gardener's Chronicle 1874, p. 181, Fig. 44 u. 45.)

Habituell der längst bekannten *D. excelsa* ähnlich; aber dadurch unterschieden, dass der Blüthenstand einen 1 M. langen Thyrsus bildet; die Pflanze wurde in dem Moriton-Bay-Districte entdeckt.

44. **E. Regel. Amaryllis (Hippeastrum) Roezlii Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 290, t. 809.)

45. **Agave Gilbeyi Hort.** (Gardener's Chron. 1872, p. 1305, Fig. 270.)

Eine von Roezl in Tehuaca entdeckte Zweigart.

46. **E. Regel. Agave pubescens Rgl. et Ortg.** (Gartenflora 1874, p. 227, t. 804.)

47. **E. André. Fourcroya Lindeni Jacoby.** (Ill.-hort. 1874, t. 186, p. 167.)

Beschreibung und Abbildung der aus dem Thal des Cauca in Neu-Granada stammenden Pflanze, welche im Etablissement Linden cultivirt wird.

Iridaceae.

48. **Hooker. Syringodea pulchella J. D. Hook.** (Botan. Magaz., t. 6072.)

Eine neue Gattung aus der Tribus der *Ixieae*, zunächst mit *Ixia, Trichonema* und *Galaxia* verwandt, ausgezeichnet durch einzeln stehende Blüthen und zweilappige Abschnitte des Perianthiums.

Die Pflanze stammt von den Seewberg Mountains am Cap aus einer Höhe von 1500 Meter.

49. **W. Klatt. Fresia Leichtlini F. W. Klatt.** (Gartenflora 1874. p. 289, t. 808.)

50. **E. Regel. Iris reticulata M. B. γ. cyanea Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 162, t. 797.)

Haemodoraceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Bromeliaceae.

51. **C. Koch. Conspectus generum et subgenerum Bromeliacearum germine supero aut semiinfero praeditarum adjectis observationibus de specibus novis nonnullis hujus ordinis.** (Appendix IV. ad indicem hort. bot. Berolinensis anni 1873, p. 1—3.)

Die Eintheilung der obengenannten Gruppen der *Bromeliaceae* ist folgende:

Tribus I. *Tillandsieae.*

I. *Tillandsia* L. mit folgenden Sectionen: 1. *Strepsis* Nutt., 2. *Diaphorantema* Beer, 3. *Eriophorum* C. Koch, 4. *Phytarrhiza* Vis., 5. *Cyathophora* C. Koch, 6. *Synandra* C. Koch, 7. *Macrocyathus* C. Koch, 8. *Pityrophyllum* Beer.

II. *Catopsis* Gris., III. *Caraguata* Lindl., IV. *Gusmannia* R. et P., V. *Anoplophyllum* Beer, VI. *Platystachys* C. Koch, VII. *Vriesia* Lindl., VIII. *Bonapartea* R. et P.

Tribus II. *Pitcairniceae.*

IX. *Pitcairnia* l'Hér., mit den Sectionen: 1. *Neumannia* Ad. Brongn., 2. *Lamproconus* Lem., 3. *Maydifoliae* C. Koch, 4. *Armigerae* C. Koch, 5. *Inermes* C. Koch.

X. *Orthopetalum* Beer., XI. *Cochliopetalum* Beer.

Tribus III. *Pourreticae.*

XII. *Pourretia* R. et P., XIII. *Puya* Mol., XIV. *Encholirion* Mart., XV. *Garrelia* Gaud., XVI. *Dyckia* Schult. fil.

Tribus IV. *Cottendorficae.*

XVII. *Cottendorfia* Schult., XVIII. *Navia* Schult. fil., XIX. *Brocchinia* Schult. fil., XX. *Prionophyllum* C. Koch, XXI. *Hechtia* Klotzsch.

Auf p. 3—5 l. c., werden von C. Koch theils neue, theils die früher bekannten Arten der Gattung *Dyckia* Schult. fil. beschrieben, nämlich: *D. sulphurea* C. Koch, *D. rariflora* Schult. fil., *D. remotiflora* Ott. et Dietr., *D. gigantea* Lindl., *D. Montevidensis* C. Koch, *D. Catharinensis* C. Koch, *D. densiflora* Schult. fil., *D. dissiliflora* Schult. fil.

Aus den anderen Gattungen finden wir folgende neue Arten aufgestellt: *Platystachys latifolia* C. Koch (= *Tillandsia latifolia* Meyen), *Pl. Ehrenbergii* C. Koch, *Pl. patens (Tillandsia)* Willd., *Tillandsia corallina (Synandra)* C. Koch (= *Vriesia corallina* Reg. und *Encholirion corallinum* Lind. et Andr.), *Till. gigantea (Macrocyathus)* Mart. (= *Vriesia Glazioviana* Lem.), *T. Saundersii (Cyathophora)* C. Koch (= *Encholirion Saundersii* Hort.), *T. setacea (Eriophyllum)* Sw., *T. Selloa (Eriophyllum)* C. Koch, *Prionophyllum Selloum* C. Koch.

52. **E. Regel. Prionnaeva Morreniana Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 257, t. 805.)

Von der Gattung *Prionnaeva* kennen wir jetzt 3 Arten, ausser der abgebildeten Art noch *P. platynema* Gaud. und *P. glomerata* Gaud., von welcher *P. Morreniana* sich durch kahle Tragblätter und Kelche, sowie durch dreimal kürzere Anhängsel der Eichen unterscheidet.

53. **E. Regel. Tillandsia juncifolia Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 321—323, t. 811.)

Die Pflanze (*T. staticiflora* Hort. Par. nec Morr., *T. filiformis* Hort. Belg.) stammt wahrscheinlich aus Columbien.

54. **Hooker. Caraguata Lahni hort. Veitch.** (Bot. Magaz. 1874, t. 6059.)

Eine prächtige, rasenartig wachsende, dichtbeblätterte Pflanze mit $^1/_3$ M. langen Blättern und goldgelben Blumenrispen.

55. **E. André. Nidularium cyaneum Lind et André.** (Illustration horticole 1873, p. 185.)

Zweifelhaften Ursprungs.

56. **E. André. Ronnbergia Morreniana Lind. et André.** (Ill. horticole 1873, t. 177, p. 120.)

Stammt aus Neu-Granada und ist im Linden'schen Catalog als *Disteganthus Morrenianus* aufgeführt.

Marantaceae.

57. **E. Regel. Calathea Koernickiana Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 33, 34.)

Zunächst verwandt mit *C. grandifolia* Lindl. und *C. propringua* Kcke; wahrscheinlich von Riedel aus Brasilien in den Petersburger botanischen Garten eingeführt.

58. **André. Calathea nigro-costata Lind. et André.** (Illustration horticole 1874, t. 144.)

Neue Art aus Neu-Granada.

Zingiberaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Orchidaceae.

59. **Oncidium stelligerum Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1873, p. 1398.)

Verwandt mit *O. hastatum* Lindl.

60. **André. Oncidium dubium Ed. André.** (Illustration horticole 1873, p. 184, mit Holzschn.)

Verwandt mit *O. cucullatum* und *O. nubigenum*, zweifelhaften Ursprungs.

61. **Oncidium praetextum Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1873, p. 1206.)

Stammt aus Brasilien, Prov. S. Paulo und ist verwandt mit *O. crispum.*

62. **Odontoglossum Roezli Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1873, p. 1302, Fig. 269, und Botan. Magaz. t. 115.)

Verwandt mit *O. vexillarium.*

63. **Reichenbach fil. Odontoglossum Madrense Rchb. fil.** (Botan. Zeitung 1874, p. 873.)

64. **Masdevallia nycterina Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1873, p. 1238.)

Identisch mit *M. Chimaera* Lind. et André. Ill. hort., t. 117; aber nicht Rchb. fil.

65. **Masdevallia inaequalis Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1874, p. 372.)
Verwandt mit *M. triangularis* Ldl., aus Neu-Granada.

66. **Masdevallia melanopus Rchb. fil., M. caloptera Rchb. fil., M. polysticha Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1874, p. 338.)
Drei neue von Roezl in Nord-Peru entdeckte Arten.

67. **Cymbidium Parishii Rchb. fil.** (Gardener's Chronicle 1874, p. 338.)
Verwandt mit *C. eburneum.*

68. **André. Cattleya Gigas Lind. et André.** (Ill. hort., t. 178, p. 122.)
Stammt aus Neu-Granada.

69. **H. G. Reichenbach fil. Contributions to Orchidology.** (In Journ. of bot. 1874, p. 196—199.)
Einige von Parish bei Moulmein, Burmah entdeckte *Orchideen* werden beschrieben. nämlich *Hemipilia calophylla* Par. et Rchb. f., *Saccolobium fragrans* Par. et Rchb. f., *Bulbophyllum taeniophyllum* und *B. Elliae* Par. et Rchb. f.

Aussereurop. Floren VIII, 11.

70. **H. G. Reichenbach fil. Enumeration of the Orchids collected by the Rev. E. C. Parish in the neighbourhood of Moulmein, with descriptions of the new species.** (In Transactions of the Linn. Soc. 1874 [tome XXX, 1], p. 133—155, t. 27—32.)

Unter den zahlreichen (233) von Parish in der Gegend von Moulmein gesammelten *Orchideen* zeigen viele eine nahe Verwandtschaft mit Formen der Malayischen Inseln, namentlich sind dies Arten der Gattungen *Erias, Bulbophyllum, Thelasis, Trichoglottis, Renanthera, Appendicula, Podochilus.* Von der ganzen Sammlung kommen 14 auf die *Orchideae*, 9 auf die *Neottieae*, 6 auf die *Arethuseae*, 44 auf die *Vandeae*, 45 auf die *Epidendreae*, 92 auf die *Malaxideae* und 3 auf die *Cypripedieae.* Gross ist die Zahl der neuen, von Parish und Reichenbach aufgestellten Arten; es sind dies folgende: Ophrydeae: *Gymnadenia Helferi* Rchb. f., *Peristylus Parishii* Rchb. f., *Habenaria pelorioides* Par. et Rchb. f., *H. tipulifera, H. chlorina, H. spathulaefolia, H. vidua, H. corymbosa* Par. et Rchb. f. Neottieae: *Cheirostylis malleifera, Ch. pubescens, Anecochilus albolineatus, Etairia Moulmeinensis, Haemaria discolor* var. *Dawsoniana* Par. et Rchb. f. Arethuseae: *Pogonia velutina, P. maculata.* Vandeae: *Monomeria Crabro, Thecostele alata, Cyrtopera Macrobulon, Cymbidium Parishii, Luisia primulina, L. platyglossa, Saccolobium Griffithii, S. bipunctatum, Thrixispermum leopardinum, Aerides crassifolium* Par. et Rchb. f. Epidendreae: *Coelogyne graminifolia, C. rigida, C. ustulata, C. Cycnoches, Eria Pleurothallis, E. Parishii, E. ustulata, E. dasyphylla, E. haloglossa, E. perpusilla, E. Eriopsidobulbon, E. concolor, Cryptochilus Meirax* Par. et Rchb. f. Malaxideae: *Dendrobium terminale, D. multiflorum, D. pachyglossum, D. bambusaefolium, D. Lindleyanum, D. Chrysocrepis, Bulbophyllum pictum, B. capillipes, B. moniliforme, B. penicillium, B. lemniscatum β. tumidum, B. alcicorne, B. xylophyllum, B. tiujobulbon, B. parviflorum, B. gracile, B. limbatum, B. stenobulbon, B. lasiochilum, B. Pumilio, B. bootanense, B. Griffithianum, B. tripudians, B. Merguense, Malaxis Myosurus, Liparis Jovis Pluvii, L. stenoglossa, L. bistriata, L. Pachypus* Par. et Rchb. f.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Podostemaceae.

71. **H. D. Weddell. On a new african genus of Podostemaceae.** (In the Journal of the Linn. Soc. XIV, No. 76, p. 208–211, mit Taf. XIII.)

Beschreibung des Genus *Angolaea* Wedd. mit der Species *A. fluitans* Wedd. aus dem Strom Quanza in Angola, welche auch bereits in De Candolle's Prodromus XVII, p. 300, aufgeführt worden ist. (Vergl. Bot. Jahresber. 1873, p. 400.) Gleichzeitig spricht Weddell die Vermuthung aus, dass weitere Untersuchungen der Flüsse Innerafrikas, sowie des inneren Theiles von Südamerika zur Entdeckung von noch mehr neuen Formen der *Podostemaceae* führen werden.

Cytinaceae.

72. **J. D. Hooker. On Hydnora americana R. Br.** (Journ. of the Linn. Soc. 1874, p. 182—188.)

Hooker unternahm es, das einzige in Kew vorhandene Originalexemplar von

Hydnora americana R. Br. genau zu untersuchen, um zu prüfen, ob diese Pflanze in der That, wie mehrfach vermuthet war, identisch sei mit *Prosopanche Burmeisteri* De Bary. Es ergaben sich nun allein wichtige Unterschiede zwischen Browns Pflanze und De Bary's Abbildung im Bau der Narbe. Nach De Bary's Figur setzen sich die Placentarplatten ununterbrochen, so regelmässig und parallel wie die Saiten einer Harfe bis zum Boden des Perianthiums fort, wo sie eine ebene, horizontale Narbenfläche bilden, unterhalb der Staminodien; die Röhre des Perianthiums erscheint bis zu $^2/_3$ Zoll von den dicht gedrängten Placentarplatten erfüllt, deren Enden in einer horizontalen Ebene enden. Hingegen sieht man bei dem Exemplar in Kew, dass die Ränder der Placentarplatten buchtig werden und ihre an Sclerenchymzellen sehr reichen Enden einen harten, ringsum mit dem Rande des Ovariums zusammenhängenden Körper bilden. So wie De Bary's Pflanze, zeigt auch die Pflanze von Kew, dass die Eichen in das Placentargewebe versenkt sind. Hooker macht darauf aufmerksam, dass hier vielleicht etwas Aehnliches vorliegt, wie bei der Entwickelung der Eichen von Primula, deren Embryosack nach Martin Duncan's Untersuchungen in dem peripherischen Gewebe der freien Placenta erscheint, bevor die Eichen über deren Oberfläche sich erheben. Der einzige Unterschied zwischen der Entwickelung der Eichen von *Hydnora americana* und *Prosopanche* ist der, dass bei der letzteren das Eichen sich unter der glatten Oberfläche der Placentarplatten entwickelt, bei *Hydnora* dagegen innerhalb Papillen, die sich über diese Oberfläche erheben. Hooker hebt hervor, dass es kaum einen schlagenderen Beweis für die Wiederholung derselben Gestalt unter ähnlichen Bedingungen in weit entfernten Gebieten giebt, als die *Hydnora*-Arten der sandigen Gegenden Südafrikas und die *Prosopanche* des centralen, gemässigten Südamerikas; es ist dies um so merkwürdiger, als beide Pflanzen so sehr von dem gewöhnlichen Typus der Phanerogamen abweichen. Wiewohl der Gedanke an eine directe Abstammung der *Prosopanche* von *Hydnora* nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse von der Hand zu weisen ist, so sind trotzdem Anzeichen einer directen gleichen Abstammung, durch die nahe verwandte Gattung *Cytinus* hindurch, vorhanden. Die Arten von *Cytinus* finden sich im Norden und Süden Afrikas, sowie Amerikas; *Cytinus* hat wandständige Placenten im Gegensatz zu *Prosopanche* und *Hydnora,* und es ist denkbar, dass Aehnlichkeit der Verhältnisse in beiden Continenten die Entwickelung von *Prosopanche* und *Hydnora* aus *Cytinus* herbeigeführt habe.

Solanaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Scrophulariaceae.

73. **Hooker. Linaria sagittata J. D. Hook.** (Bot. Magaz. 1874, T. 6060.)

Eine auf den Canarischen Inseln und in Marokko wild wachsende Pflanze, identisch mit *L. heterophylla* Spreng. Syst. Veg. II, 790; Webb. et Berth. Phytogr. can. III, p. 141 T. 181 (non. Desf.), *L. Webbiana* Visiani, *L. circinnata* Swiet, *L. Lancerottae* Del., *Antirrhinum heterophyllum* Schousb., *A. sagittatum* Poir.

Aussereurop. Flor. III, 4; IX, 13.

Lentibulariaceae.

74. **S. Kurz. Description of Utricularia nivea Vahl.** (In Journal of botany 1874, p. 54.)

Nach einer ausführlichen Beschreibung genannter Pflanze äussert Kurz seine Ansichten über die Classification der indischen Arten der Gattung *Utricularia.* Die von ihm vorgeschlagene Eintheilung ist folgende:

Subgen. I. *Lentibularia* Gesn. Untergetauchte Blätter in haarförmige Abschnitte zerschnitten, selten einfach und fadenförmig, Kapsel frei, getragen von den verbreiterten, fleischigen Kelchblättern. Beispiele: *U. stellaris, flexuosa* etc.

Subgen. II. *Oligocista* DC. Einjährige Landpflanzen. Grundblätter vor der Blüthe verschwindend, Kapsel frei, nicht in die hohlen, dicken, ungeflügelten fast gleichlangen Kelchblätter eingeschlossen. Griffel und Narbe bleibend, 4 Vorblätter, von denen 3 aufrecht, das 4. nach unten gebogen und dem Schaft angewachsen ist. Beispiele: *U. racemosa* und *U. nivea.*

Subgen. III. *Bivalvaria.* Aufrechte einjährige Landpflanzen. Grundblätter ungetheilt, gewöhnlich vor der Blüthezeit verschwindend. Kapsel frei, in der Mitte der Höhlung, welche von den beiden fast gleich grossen, klappigen, leicht geflügelten Kelchblättern gebildet wird. Beispiele: *U. Griffithii, U. bifida.*

Subgen. IV. *Phyllaria.* Aufrechte Landpflanzen mit kurzen Stolonen. Blätter oft breit und gestielt, während der Blüthezeit bleibend. Kapsel zur Hälfte an das obere, verbreiterte und geflügelte Kelchblatt angewachsen, das untere klein und nach unten gebogen. Unterlippe der Blumenkrone gross und ausgebreitet. Beispiele: *U. orbiculata, furcellata* etc.

Aussereurop. Flor. V, 8.

Bignoniaceae.

75. **F. Hance. Note on Spathodea cauda felina.** (In Journal of botany 1874, p. 177.)

Hance beobachtete, dass auf demselben Exemplar der von ihm früher beschriebenen *Bignoniacee, Spathodea cauda felina* Blüthen ohne Spur eines Staminodiums und andererseits solche mit ziemlich langem Staminodium vorkommen, woraus sich ergiebt, dass auf die Anwesenheit eines Staminodiums an Stelle des fünften Staubblattes bei der Classification der *Bignoniaceae* kein Werth zu legen ist.

Acanthaceae.

76. **Hooker. Meninia turgida Fuo mos.** (Botanical Magazine 1874. T. 6043.)

Eine neue Gattung der *Acanthaceae,* aus Cochinchina stammend und mit *Asystasia* so wie mit *Thyrsacanthus* verwandt.

Gesneraceae.

77. **André. Tydaea pardina Lind. et André.** (Illustration horticole, T. 152.)

Stammt aus Neu-Granada und gehört möglicher Weise einer andern Gattung der *Gesneraceae,* vielleicht *Isoloma* an.

78. **E. Regel. Seemannia Benaryi Rgl.** (Gartenflora 1874, p. 353, T. 814.)

Cyrtandraceae.

Aussereurop. Flor. II, 2.

Selaginaceae (sensu latiore).

Aussereurop. Flor. III, 4.

Plantagineae.

79. **W. Vatke. Bemerkungen über einige Plantago-Arten des kön. Herbars zu Berlin.** (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1874, p. 46—53, mit Taf. V.)

Bei Gelegenheit der Bearbeitung des von den Afrikareisenden Schimper, Steudner und J. M. Hildebrandt gesammelten Materiales fand Verfasser Gelegenheit zur Aufstellung einiger neuer Arten aus andern Gegenden sowie zu Berichtigungen der letzten Bearbeitung der *Plantagineen* von Decaisne in De Candolle's Prodromus. Ein gutes Merkmal zur Artenunterscheidung ist die Beschaffenheit der Oberfläche der Samen, deren Glanz und die Form der Blumenblätter. *Plantago princeps* Cham. et Schlecht. ist = *P. queleniana* Gaudich., was auch schon A. Gray erkannt hatte, *P. cylindrica* Born. ist = *P. decumbens* Forsk., *P. brasiliensis* Sims. ist = *P. coriacea* Cham. et Schlecht. etc. Neue Arten des Verfassers sind: *P. bernoulliana, P. Philippiana* aus Chili, *P. pseudopatagonica, P. Quillotae,* auch aus Chili, *P. (Arnoglossum) kurdica* von Kurdistan, *P. (Pseudoreades) Haussknechtii* von Bagdad und *P. (Leptostachys) deppeana* aus Californien (abgebildet).

Verbenaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Labiatae.

80. **F. Hance. Nova Plectranthi species.** (In Journal of botany 1874, p. 53.)

Plectranthus marmorilis Hance von den Felsen Tsat sing ngam am West River in der Provinz Canton (Hance Exsicc. n. 17725), verwandt mit *P. Gardneri* Thw. von Ceylon.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Oleaceae.

Aussereurop. Flor. VII, 18; III, 4.

Apocynaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Aclepiadaceae.

81. **Hooker. Stapelia Corderoyi J. D. Hook.** (Botan. Magaz. 1874, t. 6082.)

Verwandt mit *S. caespitosa* Mass., jedoch mit grösseren und schmutzig grünen Blüthen.

Rubiaceae.

82. **J. E. Howard. On the genus Cinchona.** (Journ. of the Linn. Soc. 1874, p. 156—179.)

Verfasser bespricht in eingehender Weise die beiden sehr ausführlichen Monographieen, welche in neuerer Zeit über die Gattung *Cinchona* erschienen sind; er giebt in mancher Beziehung der Arbeit Weddell's vor der Triana's den Vorzug. Nach Besprechung der einzelnen Gruppen und zahlreichen Bemerkungen über die Schwierigkeit, dieselben zu begrenzen, kommt er zu dem Resultate, dass die Annahme mehrerer Entwickelungscentren wahrscheinlicher sei, als die eines einzigen für die ganze Gattung. Schliesslich macht Howard darauf aufmerksam, dass die indischen Cultivateurs der *Cinchona*-Pflanzen davon überzeugt sind, dass zwischen einzelnen Arten, namentlith *C. succirubra* und *C. officinalis* Bastarde entstehen; er empfiehlt daher angelegentlichst, Versuche in dieser Richtung vorzunehmen und so die Entstehung einzelner Formen zu erklären.

Aussereurop. Flor. III, 4; VII, 10; XIII, 23.

Caprifoliaceae.

83. **Asa Gray. Revision of the genus Symphoricarpus.** (Journ. of Linn. Soc. 1873, XIV, p. 9—12.)

Die Frucht von *Symphoricarpus* ist keine Beere, sondern eine 2-kernige Steinfrucht, entstanden aus einem 4-fächrigen Ovarium. Dasselbe hat in zwei Fächern 3—4 unfruchtbare Eichen, in dem hintern und vordern Fach dagegen ein fruchtbares Eichen; die Wandungen dieser Fächer werden später steinhart und sind für die Testa der eingeschlossenen Samen gehalten worden; die Samenschale selbst ist sehr dünn und dem Nucleus angewachsen.

Uebersicht der Arten:

A. Boreales, campaniflori, nempe corolla aperte companulata.
  a. Stylo barbato; fructibus rubris, floribusque parvis in axillis dense glomerato-spicatis; corolla fundo pl. m. glandulosa. 1. *S. vulgaris* Michx. (W. New-York bis Arkansas und Texas.)
  b. Stylo glabro; fructibus niveis; spicis racemisve plerisque terminalibus brevibus vel foliatis interruptis nunc in axillis ad flores 1—3 reductis; corolla fundo nuda. 2. *S. occidentalis* R. Br. (Westlich vom Mississippi und westlich von den Rocky Mountains um die oberen grossen See'n u. nordwärts.) 3. *S. racemosus* Michx. (Von W.-New-York und Canada bis zum stillen Ocean und entlang der Küste bis in die Mitte von Californien.) 4. *S. mollis* Nutt. (Californien.)

B. Meridionales, tubiflori, nempe corolla pl. m. elongata, lobis tubo multo brevioribus, fundo striis 5-glandulosis instructo; floribus in axillis solitariis nunc ob folia ultima diminuta interrupte subspicatis.
  a. Stylo glabro; corollae lobis latis.
    α. Mexicani, staminibus corollom adaequantibus. 5. *S. microphyllus* H. B. K.
    β. Colorado-Nevadenses; fructibus niveis; staminibus corolla brevioribus. 6. *S. rotundifolius* A. Gray. (Neu-Mexico, Utah und Nevada.) 7. *S. oreophilus* A. Gray. (Rocky Mountains, Coloradogebiet und New-Mexiko bis zur Ostseite der Sierra Nevada, Californien.)
  b. Stylo barbato; corollae lobis oblongis. 8. *S. longiflorum* A. Gray. (Pahranagal Mountains im südöstlichen Theil von Nevada.)

Compositae.

Aussereurop. Flor. II, 2; III, 4; IV, 7; IX, 13.

Campanulaceae (incl. Lobeliaceae).

84. **W. Vatke. Notulae in Campanulaceas herbari regii Berolinensis.** (Linnaea. Neue Folge. Band IV, Heft VI, p. 699—735.)

Bemerkungen zu zahlreichen Species der *Campanulaceae*, incl. der *Lobelioideae*, namentlich Beiträge zur Synonymie vieler Arten, deren Aufzählung jedoch hier unmöglich ist. Es sei nur Folgendes hervorgehoben: Aus *Leptocodon longibracteatus* Sond. wird eine neue Gattung, *Treichelia*, gemacht, ferner werden aufgestellt neue Arten in den Gattungen *Wahlenbergia, Prismatocarpus, Campanula* und *Specularia*; in der Gruppe der *Lobelioideae* werden bereichert die Gattungen *Centropogon, Parastranthus, Lobelia, Tupa, Siphocampylus*. Schliesslich folgen noch einige Bemerkungen zur *Dipsaceen*-Gattung *Pterocephalus*. Für Besiter von grösseren Herbarien sei bemerkt, dass die benannten Pflanzen vorzugsweise neueren, noch wenig oder gar nicht bearbeiteten Sammlungen botanischer Reisenden angehören, z. B. von Haussknecht, Warczewicz, C. Hoffmann, Moritz, Karsten, Wallis, Schaffner, Ehrenberg.

85. **Asa Gray. Note on Nemacladus Nutt.** (Journ. of Linn. Soc. 1873, XIV, p. 28.)

Nuttall hatte einen *Nemacladus ramosisimus* als Typus einer eigenen, zwischen den *Lobeliaceae* und *Goodeniaceae* stehenden Familie angesehen; A. Gray ist der Ansicht, dass die Pflanze am besten mit *Cyphia* eine Abtheilung der *Lobeliaceae* bilde, charakterisirt durch getrennte Antheren. A. Gray macht ferner darauf aufmerksam, dass die einzige ächte *Lobeliaceen*-Gattung der Pacificküste von Nordamerika einer Tribus angehört, deren anderer Vertreter, *Grammotheca*, in Südafrika vorkommt. Da ferner der Name *Clintonia* für die *Liliaceen*-Gattung von Rafinesque vergeben ist, die *Lobeliaceen*-Gattung aber als *Donningia* Torr. bezeichnet wird, so schlägt A. Gray anstatt des Tribusnamens *Clintonieae* die Bezeichnung *Grammatotheceae* vor.

Goodeniaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Cucurbitaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Primulaceae.

86. **O. Drude. Ueber die systematische Stellung von Schizocodon.** (In Sitzungsbericht der kön. Gesellsch. der Wiss. zu Göttingen und in Bot. Zeit. 1874, p. 341—344.)

Schizocodon Sieb. et Zucc. ist eine Gattung der hochalpinen Region der Hochgebirge Japans, welche in ihrer Tracht mit *Soldanella* übereinstimmt, aber wegen des dreifächerigen Ovariums zu den *Polemoniaceae* gestellt wurde; für diese sprach auch der Umstand, dass die 5 Staubblätter mit den Abschnitten der Corolle alterniren. Drude macht darauf aufmerksam, dass bei *Soldanella* ausser den 5 Staubblättern auch 5 Staminodien vorkommen, wie bei *Schizocodon*, jedoch alterniren bei *Soldanella* die Staminodien mit den Abschnittten der Corolle. Was die Abnormität im Bau der Placenta betrifft, so ist dieselbe nicht genau nach dem *Polemoniaceen*-Typus gebildet; denn die Samenknospen stehen nicht nur an der Placenta selbst, sondern auch an den Scheidewänden und der Innenseite der Aussenwandung; die Samenknospen selbst sind genau nach dem Typus der *Primulaceae* gebaut. Die Dreitheiligkeit der Kapsel tritt auch bei ächten *Primulaceen* auf, nämlich bei *Pelletiera* St. Hil., daher kommt Drude zu dem Schluss, dass *Schizocodon* eine anomale *Primulacee* sei, welche sich *Soldanella* nähert und zugleich die Verwandtschaft zwischen *Primulaceen* und *Polemoniaceen* erläutert.

Aussereurop. Flor. I, 1; V, 8.

Myrsinaceae.

87. **E. André. Clavija Rodekiana Lind. et André.** (Ill. horticole 1874, t. 188, p. 169.)

Schöne neue Art aus den Anden von Bogota, woselbst sie bei Junca in einer Höhe von 530 M. wächst.

Aussereurop. Flor. III, 4; V, 8.

Ebenaceae.

Aussereurop. Flor. V, 8.

Styraceae.

Aussereurop. Flor. V, 8.

Symplocaceae.

88. **H. F. Hance. On a new Symplocos.** (In Journ. of botany 1874, p. 369.)

Symplocos decora Hance, verwandt mit *S. obtusa* W. und cultivirt in den öffentlichen Gärten von Hongkong.

Aussereurop. Flor. V, 8.

Epacridaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Rhodoraceae.

89. **E. Regel. Rhododendron-Arten der europäischen Alpen und Sibiriens.** (Gartenflora 1874, p. 56—61.)

Kurze Charakteristik der *Rhododendra* genannter Gebiete, nebst Angaben ihrer Verbreitung und Cultur; beigegeben sind einige Holzschnitte, theils aus dem Catalog von Haage und Schmidt, theils aus der russischen Dendrologie.

Ranunculaceae.

Aussereurop. Flor. IV, 7.

Anonaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Menispermaceae.

90. **J. C. de Mello. On a Menispermaceous plant, called by Velloz Cissampelos Vitis, figured in his Flora Fluminensis, vol. X, t. 137.** (Uebersetzt aus dem Spanischen von J. Miers in Journ. of Linn. Soc. 1873, vol. XIV, p. 4—6.)

De Mello hatte von der Pflanze, welche in der Flora Fluminensis am angegebenen Orte abgebildet ist, männliche und weibliche Exemplare gefunden, an denen er constatiren konnte, dass die Pflanze weder zu *Cissampelos,* noch zu *Odontocarya* Miers gehöre, wie er früher vermuthet hatte; die Merkmale der Frucht stimmen mit der Diagnose von *Burasaia* Thouars; nur zeigen die männlichen Blüthen kleine Abweichungen; da Verfasser auch noch nicht junge weibliche Blüthen gesehen hat, so ist ihm die Zugehörigkeit der Pflanze zu *Burasaia* auch noch nicht ganz sicher, jedoch beschreibt er dieselbe einstweilen als *Burasaia Vitis.* — Miers bemerkt nun hierzu, dass die Pflanze zweifellos identisch sei mit der von ihm beschriebenen und abgebildeten *Odontocarya acuparata* (Miers Contrib. to Botany, p. 61, t. 100).

Berberidaceae.

91. **E. Regel. Uebersicht und Beschreibung der Arten und Gattung Berberis mit ungetheilten abfallenden Blättern, welche in Nordamerika, Europa, Nordafrika und in Mittelasien und Japan heimisch oder in unseren Gärten cultivirt sind.** (Gartenflora 1874, p. 171—179.)

Deutsche Wiedergabe der vorjährigen Bearbeitung der Gattung *Berberis* von demselben Verfasser. (Vergl. Bot. Jahresber. 1873, p. 411 und 412.)

Capparidaceae.

92. **S. Kurz. Note on the Indian species of Crataeva.** (In Journ. of botany, p. 193—196, mit Taf. 147, 148.)

Kurz hat die Gattung *Crataeva*, deren Arten namentlich in der Gestalt der Blätter sehr verschieden und daher schwer zu begrenzen sind, einem eingehenden Studium unterworfen und glaubt dieselben in folgender Weise gruppiren zu können:

* Ovarium kugelig oder kugelig-eiförmig. Beere kugelig.
  † Samen mit einem Schopf oder mit Wärzchen.
    Beere 2-fächrig; Samen $^1/_2''$ lang, zusammengedrückt, auf der Rückseite mit spitzen Wärzchen: *C. lophosperma* Kurz.
    Beere 1-fächrig; Samen länglich, nierenförmig, ungefähr $2'''$ lang, mit wenigen Wärzchen: *C. tumulorum* Miq.
  †† Samen glatt. Beere 1-fächrig.
    Kelchblätter blumenblattartig, eiförmig bis lanzettlich; Blumenblätter $1-1^1/_2''$ lang; Samen schneckenförmig-nierenförmig, $2^1/_2-3'''$ lang, schwärzlich: *C. Roxburghii* R. Br.
    Kelchblätter linealisch, pfriemlich verschmälert; Blumenblätter $^1/_2''$ lang; Samen 3-kantig oder nierenförmig, $4-5'''$ lang: *C. unilocularis* Ham.

** Ovarium länglich oder cylindrisch.
  † Samen $^1/_2''$ lang.
    Beere elliptisch, $2^1/_2-3'''$ lang, wie der Stiel dicht mit blassen Wärzchen besetzt: *C. macrocarpa* Kurz.
  †† Samen $1^1/_2-2'''$ lang.
    Beere eiförmig oder länglich, 2-fächrig?; Samen kantig und glatt; grosser Baum: *C. Murvala* Ham.
    Beere länglich, spindelförmig, 1-fächrig; Samen nierenförmig, glatt; kleiner Strauch: *C. hygrophila* Kurz.

Ausser diesen indischen Arten werden noch 5 andere nur unvollkommen bekannte Arten aufgezählt.

Cruciferae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Passifloraceae.

93. **T. Masters. A classified synonymic list of all the species of Passifloreae cultivated in European Gardens, with references to the works in which they are figured.** (In Journ. of the Royal Horticultural Society of London, vol. IV, 1874, p. 125—149, mit 2 Holzschnitten und 3 Tafeln.)

Verfasser, von dem bereits einige monographische Bearbeitungen der Familie der *Passifloraceae* existiren, giebt in vorliegendem Verzeichniss eine Aufzählung der gegenwärtig cultivirten Species dieser Familie mit Angabe der Synonymik, der Abbildungen etc. Hieraus ist ersichtlich, dass gegenwärtig in den europäischen Gärten cultivirt werden: 7 Arten *Tacsonia* und 76 Arten *Passiflora*, von diesen einzelne in mehreren Varietäten. Ausserdem existiren in Gärten noch eine Anzahl Formen. welche zweifellose Bastarde anderer Arten sind.

Dipterocarpaceae.

94. **J. Vesque. Espèces nouvelles du genre Dipterocarpus.** (In Comptes rendus, t. LXXVIII, p. 625-627, séance du 2. mars 1874, auch abgedruckt in Journ. of bot. 1874, p. 149.)

Um sich die Priorität zu sichern, veröffentlicht der Autor durch Vermittelung von Decaisne die Beschreibung 12 neuer Arten von *Dipterocarpus*, welche von Beccari gesammelt und an verschiedene botanische Museen vertheilt worden waren.

95. **Thiselton-Dyer. A revision of the genera Dryobalanops and Dipterocarpus.** (In Journ. of Bot. 1874, p. 97—108, mit Taf. 143—145.)

Dyer hat für die „Flora of British India" die Bearbeitung der *Dipterocarpeae* übernommen und veröffentlicht einstweilen die Resultate seiner Untersuchungen über *Dryobalanops* und *Dipterocarpus*. Die Gattung *Dryobalanops*, in mancher Beziehung von morphologischem Interesse, zeichnet sich aus durch die Vergrösserung der Kelchröhre an der Frucht und die sehr verlängerten, keilförmigen, flügelartigen Abschnitte des Kelchs, durch ungefähr 30 dreireihig gestellte Staubblätter, deren dicke breite Filamente in eine der

Basis der Blumenblätter anhängende Röhre verwachsen sind, durch einen freien, 3-fächrigen Fruchtknoten, durch eine fast holzige, länglich-kegelförmige, spitze, mit 3 Klappen aufspringende Kapsel, welche nur einen Samen mit fleischigen, sehr ungleichen Cotyledonen enthält. Dyer unterscheidet 3 Arten: *D. aromatica* Gärtn. f., *D. Beccarii* Dyer (Beccari Pl. Borne 2553, 2944), *D. oblongifolia* Dyer (Beccari 2533, 3734). Bezüglich der Gattung *Dipterocarpus* schliesst sich Dyer an die von A. de Candolle im 16. Band des Prodromus angenommene Eintheilung nach der Beschaffenheit der Frucht an, da die Beschaffenheit des Herbarmaterials nicht gestattet, die Blüthenstandsverhältnisse zu berücksichtigen. Dyer ist der Ansicht, dass die einzelnen Arten namentlich in der Bekleidung sehr variiren, und hat sich mehrmals zu einer Reduction der beschriebenen Arten veranlasst gesehen. In der Uebersicht der Arten sind nun auch einige Arten aus den Sammlungen von Beccari als neu beschrieben, deren Diagnosen kurz vorher von Vesque in den Comptes rendus publicirt worden sind.

Sect. I. *Sphaerales.* Röhre des fruchttragenden Kelches kuglig, ohne Kanten.

a. Junge Zweige kahl oder kurzhaarig: 1. *D. trinervis* Bl., 2. *D. turbinatus* Gärtn. fil. (*D. indicus* Bedd.), 3. *D. littoralis* Bl., 4. *D. retusus* Bl., 5. *D. gracilis* Bl., 6. *D. lampongus* Scheff., 7. *D. vestitus* Wall.

b. Junge Zweige mehr oder weniger haarig: 8. *D. obtusifolius* Teysm., 9. *D. hispidus* Thw. (*D. oblongus* A. DC.), 10. *D. pilosus* Roxb., 11. *D. Tampurau* Korth.

Sect. II. *Tuberculati.* Röhre des fruchttragenden Kelches mit 5 kantigen Vorsprüngen am oberen Theil: 13. *D. cornutus* Dyer, 14. *D. tuberculatus* Roxb.

Sect. III. *Angulati.* Röhre des fruchttragenden Kelches 5-kantig: 15. *D. Beccarii* Dyer (Beccari n. 2914, 2915), 16. D. *zeglanicus* Thw., 17. *D. pentagonus* A. DC., 18. *D. prismaticus* Dyer (Beccari n. 3008), 19. *D. angulatus* Dyer (Beccari n. 3034), 20. *D. appendiculatus* Scheff. (Beccari n. 2913), 21. *D. vernicifluus* Blanco.

Sect. IV. *Alati.* Kelchröhre mit mehr oder weniger geflügelten Kanten; 22. *D. scaber* Ham., 23. *D. oblongifolius* Bl., 24. *D. marginatus* Korth., 25. *D. glandulosus* Thw., 26. *D. scabridus* Thw., 27. *D. intricatus* Dyer, 28. *D. pentapterus* Dyer (Beccari n. 2905, 2509), 29. *D. incanus* Roxb., 30. *D. insignis* Thw., 31. *D. grandiflorus* Blanco, 32. *D. alatus* Roxb., 33. *D. nobilis* Dyer (Beccari 2907, 2555), 34. *D. Griffithii* Miq.

Sect. V. *Plicati.* Fruchtkelch an den Kanten mit doppelten und quergefalteten Flügeln versehen: 35. *D. lamellatus* Hook. fil., 36. *D. Lowii* Hook. fil.

Zweifelhaft sind noch 7 Arten, deren Originale Dyer nicht erlangen konnte.

96. **Thiselton-Dyer. Remarks upon M. Vesques new species of Dipterocarpus.** (In Journ. of bot. 1874, p. 152—154.)

Dyer kritisirt die von Vesque benannten Arten der Beccari'schen Sammlung und weist nach, dass einzelne derselben mit schon bekannten Arten identisch sind. Demnach führen die von Beccari gesammelten *Dipterocarpi* folgende Namen:

1. *Dipterocarpus fagineus* Vesque (*D. prismaticus* Dyer); Becc. 3008.
2. „ *oblongifolius* Bl. (*D. stenopterus* Vesque): Becc. 3417, 3762.
3. „ *nudus* Vesque (*D. pentapterus* Dyer): Becc. 2905.
4. „ *appendiculatus* Scheff. (*D. acutangulus* Vesque): Becc. 2913.
5. „ *geniculatus* Vesque (*D. angulatus* Dyer): Becc. 3034.
6. „ *alatus* Roxb. (*D. Lemeslei* Vesque): Lem. 594.
7. „ *stellatus* Vesque (*D. nobilis* Dyer): Becc. 2555 u. 2907.
8. „ *Lowii* Hook. f. (*D. undulatus* Vesque): Becc. 1267 (vielleicht = *D. validus* Bl.)
9. „ *Beccarianus* Vesque (*D. Beccarii* var. *glabratus* Dyer): Becc. 2915.
10. „ *pilosus* Roxb. (*D. Baudii* Korth., *D. macrocarpus* Vesque, *Anisoptera palembanica* Miq. Fl. Ind. bot. Suppl. I, 485).
11. „ *globosus* Vesque (*D. Beccarii* Dyer): Becc. 2914.
12. „ *crinitus* Dyer Fl. of British India I, 296 (*D. hirtus* Vesque): Becc. 779 et 1883.

97. **Thiselton-Dyer. Note on some Indian Dipterocarpeae.** (In Journ. of botany 1874, p. 154.)

Dyer macht einige Bemerkungen zu seiner Bearbeitung der *Dipterocarpeae* in der Flora of British India, er glaubt, dass *Balanocarpus utilis* von Colonel Beddome in der Flora sylvatica, p. 236, aufgestellt, identisch sei mit *Hopea parviflora* Dyer; ferner beschreibt er *Vatica Wallichii* Dyer von Penang (Wall. Catal. 9018) und Malacca (Maingay 201.)

Vitaceae.

98. **J. E. Planchon. Les vignes sauvages des états-unis de l'Amérique du Nord.** (Bullet. de la soc. bot. de France 1874, p. 107—111.)

Verfasser hat die wildwachsenden nordamerikanischen Arten von *Vitis*, welche wegen ihrer Fähigkeit, den Angriffen der Phylloxera zu widerstehen, bald an Stelle der altcultivirten Arten treten werden, untersucht und dazu unter Anderm das Herbarium und die Notizen von Dr. Engelmann in St. Louis benutzen können. Die *Vitis*-Arten der vereinigten Staaten bilden eine im Bau der Blüthe und Frucht übereinstimmende Gruppe; nur unterscheidet sich *V. rotundifolia* Michaux von den andern so sehr durch den Bau ihres Holzes und ihre eigenthümliche Fruchtreife, dass Planchon eine besondere Section *Muscadinia* daraus macht, während die anderen Arten die Section *Euvitis* bilden. Es werden folgende Arten unterschieden:

Sect. I. *Muscadinia* Planch. 1. *Vitis rotundifolia* Michx. (*V. vulpina* L. pr. p.)

Sect. II. *Euvitis* Planch. 2. *V. Labrusca* L., 3. *V. candicans* Engelm. (*V. mustangensis* Buckley), sehr verbreitet in Texas, wo man aus den Beeren Wein bereitet, 4. *V. caribaea* DC. in Florida und den wärmeren Theilen der Vereinigten Staaten, in Mexiko, auf den Antillen, in Neu-Granada und wahrscheinlich auch in andern Theilen von Südamerika, ist von *V. Labrusca* durch die kleinen Beeren leicht zu unterscheiden. 5. *V. aestivalis* Michx. durch lockere Trauben mit zahlreichen kleinen Beeren von *V. Labrusca* und *candicans* verschieden. Hierher dürfte auch *V. Lincecumii* Buckley et Durand gehören, welche sich nur durch etwas grössere Beeren unterscheidet. 6. *V. cordifolia* Michx. var. *α. genuina* Dur., var. *β riparia* Torr. et Gray (*V. riparia* Michx., *V. incisa* Jacq.). Diese in Nordamerika von Florida bis Canada sehr verbreitete Art hat am meisten Aehnlichkeit mit unserer *V. vinifera.* Ausser den genannten Arten sind noch als weniger bekannte zu erwähnen: 7. *V. rupestris* Scheele, 8. *V. monticola* Buckley, 9. *V. arizonica* Engelm., 10. *californica* Benth.

99. **S. Kurz. Descriptions of a new Sikkim Vine.** (In Journ. of botany 1874, p. 196.)

Vitis spectabilis, verwandt mit *V. Linnaei* im Sikkim-Himalaya um Khersiong in einer Höhe von 5- bis 6000′.

Rhamnaceae.

100. **C. Salomon. Spyridium globulosum Benth. et Hook.** (Gartenflora 1874, p. 131, t. 795, f. 1.)

Aussereurop. Flor. III, 4.

Sapindaceae.

101. **L. Radlkofer. Conspectus sectionum specierumque generis Serjaniae.** (E monographia generis seorsim editus. Monachii mense Majo 1874, p. 1—17.)

Verfasser, der seit Jahren mit einer vollständigen Monographie der schwierigen Familie der *Sapindaceen* beschäftigt ist, übergiebt dem botanischen Publikum zunächst die Monogaphie der sehr artenreichen Gattung der *Serjania.* Da sichere Bestimmungen der *Sapindaceen* ohne Früchte äusserst schwierig sind und namentlich die Gattungen ohne Fruchtexemplare kaum zu ermitteln sind, so war es nur möglich, auf Grund eines sehr umfangreichen Materials, welches dem Verfasser aus allen grösseren Herbarien vorlag, zu einer vollständigen Uebersicht der Gattungen und Arten zu gelangen. Die Monographie der Gattung *Serjania* selbst ist erst 1875 vollständig erschienen und soll im nächsten Jahre eingehender besprochen werden, doch lässt der bereits herausgegebene Conspectus schon einen Einblick

in die Gattung gewinnen, von der 145 Arten aufgeführt werden, welche in 12 auf die Beschaffenheit der Frucht gegründete Sectionen untergebracht sind. Innerhalb der Sectionen ist häufig die Beschaffenheit des Holzkörpers sowie auch der Rinde als Eintheilungsgrund benutzt, aus räumlichen Rücksichten soll hier nur die Uebersicht der Sectionen mit Angabe der neuen, vom Autor aufgestellten Arten angeführt werden:

A. Dissepimenta fructus angusta, loculis ipsis plus dimidio angustiora, loculi inde lateralibus paullum tantum cohaerentes et praesertim fructus axis ope coadunati.

Sect. I. *Platycoccus.* Loculi omnino compressi, plani, dorso anguste cristati; sepala omnia quoad indumentum subaequalia, tertium et quintum saepius a basi ultra medium coalita (corpus lignosum in una specie simplex, in reliquis omnibus compositum e centrali majore et periphericis minoribus 1—4, plerumque 3; foliorum epidermis mucigera. *S. tenuis*, *S. stenopterygia*, *S. dumicola*, *S. leptocarpa*, *S. trichomisca*, *S. chartacea*, *S. confertiflora*, *S. squarrosa* Radlk.

Sect. II. *Ceratococcus.* Loculi sat compressi, medio tumiduli, in utroque latere in cornu producti; sepala tomentella (corp. lign. in una simplex, in altera comp.; epid. in illa mucigera, in altera non mucig.).

Sect. III. *Eurycoccus.* Loculi largi, compressiusculi, medio tumidi, dorso circumvel rarius infra medium tantum alato-cristati; sep. exteriora glabra vel puberula, interiora dense tomentella (corp. lign. aut simplex et saepius insigniter costat., aut in corpora partialia libera subaequalia 5, rarius 6—7 radiatim divisum; epid. in plerisque mucig. *S. eucardia*, *S. subimpunctata*, *S. pedicellaris*, *S. altissima*, *S. glutinosa*, *S. comata*, *S. acoma*, *S. cuneolata*, *S. paleata*, *S. corrugata*, *S. paradoxa*, *S. gracilis*, *S. dura*, *S. macrostachya*, *S. laxiflora*, *S. diversifolia* Radlk.

Sect. IV. *Eucoccus.* Loculi subglobosi, rarius lenticulari-compressi, cristati, pericarpio sicco chartaceo vel crustaceo; sep. exteriora glabriuscula, quin etiam glaberr., interiora dense tomentella (corp. lign. in plerisque compos. e corp. centrali paullo majore et periphericis 8—10, raro paucioribus, centrale omnino cingentibus; epid. non mucig.) *S. dentata*, *S. foveolata*, *S. aculeata*, *S. sphaerococca*, *S. pyramidata*, *S. adusta* Radlk.

Sect. V. *Pachycoccus.* Loculi e tumide lenticulari subglobosi, interdum cristati, pericarpio crasso, sicco externe ruguloso; sep. exteriora minus quam interiora tomentella (corp. lign. in una simplex, in reliquis compos. e corp. majore centr. et peripheric. minoribus plerumque 2; fol. coriacea transversim reticulato-venosa; epid. plerumque mucig.) *S. erecta* Radlk.

Sect. VI. *Holococcus.* Loculi glob., ellips. vel horizont. obovoid. et divaricati, in lateribus inter nervos elevatos sulcis horizontalibus exarati; sepala exteriora minus quam interiora tomentella (corp. lign. in aliis simplex, in aliis compos.; epid. plerumque mucigera. *S. exarata*, *S. plicata*, *S. thoracoides* Radlk.

Sect. VII. *Dictyococcus.* Loculi e lenticulari subglob. vel ovoid., ecristati, interdum (praesertim steriles) a dorso applanati, in lateribus reticulato-nervosi et inter nervos scrobiculato-exsculpti; sep. omnia tomento cano plque sat denso induta (corp. lign. comp. e centrali majore et periphericis minoribus 3—5 triangulariter dispositis vel 4—5 subaequaliter distantibus, rarius quam 3 paucioribus, interdum pluribus inaequalibus inaequidistantibus; epid. mucig.) *S. polyphylla*, *S. scatens* Radlk.

Sect. VIII. *Simococcus.* Loculi vel pyrad.-trigoni, a dorso extrorsum declivi applanati et umbonato-impressi, vel subglobosi et dorso rotundati (rarius subcarinati), cristati, laevigati, nec sulcato-, nec scrobiculato-exsculpti, plque molliter pubescentes; sep. omnia tomento denso cano vel flavidulo induta (corp. lign. comp. e centrali mediocri et periphericis 8—10 paullo minoribus, centrale omnino cingentibus; epid. in nonnullis mucig.). *S. ovalifolia*, *S. oblongifolia*, *S. tenuifolia*, *S. fuscifolia*, *S. amplifolia*, *S. crassifolia*, *S. pinnatifolia* Radlk.

Sect. IX. *Oococcus.* Loc. elongate ellips. vel ovoid., anguste crist. vel ecrist., plque obsolotius retic. nervosi et dense villosi, sep. omnia tomento denso lanosa vel subvilloso sordido induta (rami plque 3—6-angulares; corp. lign. comp. e centr. majore et peripher. triangulariter dispositis, epid. in plque. mucig.). *S. perulacea, S. scopulifera, S. ichthyoctona, S. acutidentata, S. obtusidentata, S. lamprophylla, S. oxytoma* Radlk.

Sect. X. *Phacococcus.* Loc. lenticulares, sat largi, vix vel ne vix crist., pericarpio tenui; sep. omnia tomento denso albido induto (corp. lign. simplex, saepius 5-sulcatum; epid. in nonnullis mucig.) *S. longipes, S. grammatophora* Radlk.

Sect. XI. *Physococcus.* Loc. inflati, ultra axis apicem plus minus producti, vix unquam crist., pericarpio tenuissimo membranaceo, sep. glabra vel varie induta (corp. lign. plque. simplex; epid. in plque. mucig.) *S. polystachya, S. sordida, S. subtriplinervis, S. sphenocarpa, S. macrococcus, S. vesicosa, S. oxyphylla, S. striata, S. mucronulata, S. rigida* Radlk.

B. Dissepimenta fructus lata, loculos ipsos latitudine subaequantia, loculi inde lateribus omnino coaliti.

Sect. XII. *Syncoccus.* Loc. inverse pyramidati, subtrigoni vel dorso carinato tetragoni, ecristati, pericarp. saepius sublignoso; sep. glabra vel varie induta (corp. lign. simplex aut comp. e centr. majore et periph. 3—5 triangulariter dispositis vel 8—10 contiguis, centrale cingentibus; epid. fere in omnibus muciligera). *S. filicifolia, S. orbicularis, S. tristis, S. serrata, S. cissoides, S. sufferruginea, S. diffusa, S. triquetra, S. goniocarpa, S. brachystachya, S. currassavica, S. deltoidea, S. impressa, S. rufa, S. rhombea, S. trachygona, S. insignis, S. purpurascens, S. nigricans* Radlk.

Species sedis omnino dubiae: *S. setulosa, S. hamuligera, S. piscatoria, S. undosa, S. circumvallata, S. brachyphylla, S. inebrians, S. acuminata* Radlk.

Polygalaceae.

102. **A. G. Bennett. Polygaleae in Mart. et Eichler Flora Brasil. Fasc. LXIII.** (82 Seiten, mit 30 Tafeln.)

Von den *Polygaleae* sind folgende Gattungen in Brasilien vertreten: *Polygala* L., *Acanthocladus* Klotzsch, *Bredemayera* W., *Hualania* Philippi, *Monnina* R. et P., *Securidaca* L., *Krameria* L., *Moutabea* Aubl. Von der im Ganzen circa 250 Arten zählenden Gattung *Polygala* finden sich 85 Arten in Brasilien und 20 in den übrigen Gebieten Südamerikas. Wie so häufig, zeigen auch innerhalb der Gattung *Polygala* Artengruppen von bestimmter geographischer Begrenzung gewisse gemeinsame morphologische Charaktere; so besitzt eine grosse Anzahl (22) südamerikanischer Arten dieser Gattung kein kammförmiges Anhängsel an dem vorderen Blumenblatt; diese Arten bilden die beiden ersten Sectionen der Gattung; die dritte umfasst die in der Region der *Oreaden* und *Hamadryaden* wachsenden Arten mit kleinen und zahlreichen dichtgedrängten Blättern, welche theils den Provinzen Minas Geraës, Piauhy und Goyaz, theils dem westlichen und südlichen Gebiet Brasiliens sowie den angrenzenden Gebieten angehören; die fünfte Section bilden die Arten mit den quirlig gestellten Blättern, welche vorzugsweise im Gebiet des Amazonenstromes häufig sind, aber auch in Peru, Ecuador und Centralamerika noch vorkommen. Die sechste und siebente Section enthalten Arten, welche mit denen der alten Welt näher verwandt sind, und sind nicht auf engere Gebiete beschränkt. Neue von Bennett aufgestellte Arten sind: *Polygala Warmigiana, P. Martiana, P. fimbriata, P. glabra, P. decumbens, P. sulphurea, P. exigua, P. monosperma, P. Gardneriana, P. nudicaulis, P. remota, P. aphylla, P. Lagoana, P. sabulosa, P. sedoides, P. bracteata, P. sericea, P. selaginoides* und *P. lucida.* Von der Gattung *Acanthocladus* Klotzsch giebt er nur 2 Arten, darunter eine erst von Bennett aufgestellte *A. albicans.* Artenreicher ist die Gattung *Bredemeyera* W., deren 13 Arten im Gebiet des Amazonenstromes, der Dryaden und Oreaden heimisch sind; neue Arten sind: *B. revoluta, B. altissima, B. myrtifolia, B. parviflora, B. lucida, B. densiflora, B. velutina.* Die sehr verwandte Gattung *Hualania* Phil. ist Chile eigenthümlich und nur des Vergleiches halber mit angeführt. Von der in Süd- und auch in Nordamerika reich entwickelten Gattung *Monnina* R. et P. kommen in Brasilien nur 11 Arten vor, darunter folgende neu aufgestellte: *M. insignis* und *M. exalata* A. W. Bennett. Noch besser vertreten ist die auch in Afrika, Asien und Australien entwickelte Gattung *Securidaca* L. mit 18 Arten, von denen Bennett 5 zuerst beschreibt, nämlich: *S. macrocarpa, S. lateralis, S. Corytholobium* A. W. Bennett, *S. Sellowiana* Klotzsch und *S. major* Sagot. Während die Gattung *Monnina* im Gebiet des Amazonenstromes fehlt und vorzugsweise im südlichen Brasilien entwickelt ist, finden sich die Arten von *Securidaca* durch ganz Brasilien von Rio Janeiro nordwärts. Die Gattung *Krameria* L. ist in Brasilien mit 7 Arten vertreten, welche vorzugsweise in den Provinzen Minas Geraës, Goyaz und Piauhy vorkommen. *Moutabea* Aubl. ist bereits in Fasc. VII von Martius bei den *Ebenaceae* abgehandelt worden.

103. **H. Baillon. Monographie des Polygalacées in Hist. des plantes. Vol. V, Fasc. I.** p. 71—92. (Vergl. Bot. Jahresber. 1873, p. 405.)

Es werden 3 Tribus unterschieden, die *Xanthophylleae* mit *Xanthophyllum* Roxb. (incl. *Moutabea* Aubl.), die *Kramerieae* mit *Krameria* L. und die *Polygaleae* mit den übrigen Gattungen, wobei jedoch zu bemerken, dass *Salomonia* Lour. und *Badiera* DC. mit *Polygala* L. und *Bredemeyera* W. mit *Comesperma* Labill. vereinigt sind.

Tremandraceae.

104. **H. Baillon. Monographie des Trémandracées.** (L. c. p. 67—70.)

Diese Bearbeitung hat keine wesentlichen Abweichungen von den bisher bekannten Thatsachen aufzuweisen.

Vochysiaceae.

105. **H. Baillon. Monographie des Vochysiacées.** (L. c. p. 93—104.)

Die Familie der *Vochysiaceae* wird von Baillon in 3 Tribus getheilt, nämlich die *Salverticae* mit *Salvertia* A. St. Hil, *Vochysia* Juss., *Qualea* Aubl. und *Callisthene* Mart., die *Erismeae* mit *Erisma* Rudge und die *Trigonieae* mit *Trigonia* Aubl. und *Lightia* Schomb.

Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae.

106. **A. Engler. Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceae, Simarubaceae und Bursearaceae nebst Beiträgen zur Anatomie und Systematik dieser Familien.** 50 Seiten und 2 Tafeln. (Abhandl. der Naturf. Gesellsch. zu Halle, Bd. XIII, Heft 2.) Halle 1874.

Verfasser unterwirft die Charaktere der nahe verwandten Familien *Rutaceae, Simarubaceae* und *Burseraceae* einer vergleichenden Untersuchung und kommt zu dem Resultat, dass in der That eine Vereinigung dieser Familien erfolgen müsste, wenn man nur die sich dem blossen Auge darbietenden Merkmale berücksichtigen wollte, dass hingegen eine Berücksichtigung der anatomischen Kennzeichen dazu führe, die drei Familien als gleichwerthig anzusehen, so wie dies auch Bentham und Hooker gethan haben; hingegen wird die Auffassung Baillons, nach welcher zu den *Rutaceae* ausser den *Simarubaceae* und *Burseraceae* auch noch die *Zygophylleae* und *Meliaceae* gezogen werden, nicht gebilligt. Es sind nach den Aufführungen des Verfassers als *Rutaceae* diejenigen nebenblattlosen Geraniales anzusehen, welche Oeldrüsen besitzen, als *Simarubaceae* diejenigen Pflanzen, welche sonst mit den *Rutaceae* übereinstimmen, aber dieser Oeldrüsen entbehren; als *Burseraceae* endlich diejenigen, welche von Bastbündeln eingeschlossene Harzgänge und in der Rinde unregelmässig vertheilte, ölführende Zellgruppen besitzen. Bezüglich der Umgrenzung der Familien führt das consequente Festhalten an den einmal als allein unterscheidend erkannten Charakteren zu wenigen Abweichungen von Bentham und Hooker.

A. Rutaceae.

1. Die Beschaffenheit des Embryo sowie der Eiweissgehalt der Samen erweisen sich von solcher Wichtigkeit, dass Gattungen, welche sich in dieser Beziehung abweichend verhalten, vom Verfasser nicht in eine Gruppe vereinigt werden, daher wird *Dictamnus* nicht den Gattungen *Ruta, Boenninghausenia* und *Tetradium* coordinirt.

2. Die Tribus der *Cusparieae* ist weiter zu fassen, und sind mit derselben die

Pilocarpeae, einschliessend die Gattungen *Leptothyrsa*, *Pilocarpus*, *Esenbeckia* und *Metrodorea* zu vereinigen; denn in der Beschaffenheit der Früchte, der Samen und des Embryo herrscht zwischen beiden grosse Uebereinstimmung. Zwar sind die Cotyledonen in den Samen der *Pilocarpeae* nicht zusammengefaltet, wie in denen der ächten *Cusparieae;* aber das Würzelchen ist ebenfalls zwischen die Cotyledonen zurückgezogen. Die Gattung *Leptothyrsa* bildet in vieler Beziehung das Mittelglied zwischen den ächten *Cusparieae* und *Pilocarpus,* während andererseits *Esenbeckia* und *Metrodorea* im Bau ihrer Früchte nicht wenig mit *Rauia, Raputia, Erytrochiton* und *Galipea* übereinstimmen. Die *Cusparieae* stellen eine natürliche, ausschliesslich auf Süd- und Centralamerika beschränkte Gruppe dar.

3. *Calodendron* weicht von den übrigen *Diosmeae* nicht bloss durch die kapselartige Frucht und das zurückbleibende Endocarp ab, sondern auch durch die ungewöhnliche Verlängerung der Blüthenaxe und die viel grüneren Blätter ab.

4. *Peltostigma* ist durch ihre zahlreichen Staubblätter und durch ihre zahlreichen Carpelle auffallend von den übrigen *Rutaceae* verschieden, sie stimmt in dieser Beziehung nur mit den *Aurantieae,* wo allerdings die Carpelle frühzeitig verwachsen.

5. Die von Bentham und Hooker noch zu den *Meliaceae* gerechneten *Flindersieae* schliessen sich besser an die *Rutaceae* an; sie weichen von den *Meliaceae* durch die freien Staubblätter, welche mit Staminodien oder kürzeren Staubblättern alterniren, durch die grössere Zahl der Samenknospen und die pellucid-punktirten Blätter ab.

6. Die *Zanthoxyleae* sind mit den *Toddalieae* nicht zu vereinigen, wie dies von Triana und Planchon vorgeschlagen wurde, da bei den ersteren die Früchte aufspringen, bei letzteren aber geschlossen bleiben.

7. Aus der Familie der *Rutaceae* sind auszuschliessen: *Peganum* L. *(Zygophyllee), Phelline* Labill., *Melanococca* Blume, *Hyptiandra* Hook fil.; *Ptelea* ist eine ächte *Rutacee*; ebenso *Amyris,* welche von Bentham und Hooker noch zu den *Burseraceae* gerechnet wird.

Demnach ist der Aufbau der Familie folgender:

Ser. I. Carpidia 4—5, abortu interdum pauciora, rarissime plura, aut basi libera atque ope stylorum vel stigmatum apice connata, aut ipsa paullum connata, in fructu plus minusve separata, intus loculicide dehiscentia.

A. Ovula 3 vel plura. Embryo saepe curvus. Albumen carnosum	Trib. I. *Ruteae* Benth. et Hook.
Endocarpium remanens. Embryo curvus	Subtrib. 1. *Euruteae* Engl.
Endocarpium solutum. Embryo rectus	Subtrib. 2. *Dictamneae* A. Juss.
B. Ovula 2 superposita vel collateralia, interdum solitaria.	
a. Embryo curvatus vel uncinatus, radicula inter cotyledones retracta. Albumen nullum vel parcissimum	Trib. II. *Cusparieae* (DC. em.) Engl.
Cotyledones planae convolutae, basi saepe 2-auriculatae. Flores saepe zygomorphi, majusculi	Subtrib. 1. *Eucusparieae* Engl.
Cotyledones crassae carnosae. Flores semper regulares parvi	Subtrib. 2. *Pilocarpeae* (Bartl. em.) Engl.
b. Embryo rectus vel arcuatus, radicula haud retracta. Albumen nullum vel carnosum.	
α. Cotyledones crassae carnosae.	
I. Albumen nullum	Trib. III. *Diosmeae* A. Juss.
Fructus capsularis 5-locularis. Endocarpium remanens	Subtrib. 1. *Calodendreae* Engl.
Fructus 1—5-coccus. Endocarp. solutum	Subtrib. 2. *Eudiosmeae* Engl.
II. Albumen carnosum	Trib. IV. *Boronieae* A. Juss.

β. Cotyledones planae ovatae vel orbiculares . . . . Trib. V. *Zanthoxyleae* Benth. et Hook.
Stamina petalis numero aequalia vel duplo plura. Carpidia petalis numero aequalia vel pauciora . Subtrib. 1. *Eusanthoxyleae* Engl.
Stamina numerosa. Carpidia petalis numero plura . . . . Subtrib. 2. *Peltostigmeae* Engl.
Ser. II. Carpidia 3—5 connata. Fructus capsularis 4—5-locularis, loculicide vel septicide 3—5-valvis. Ovula plura. Albumen nullum . . . . Trib. VI. *Flindersieae* Engl.
Ser. III. Carpidia 5, saepe pauciora, rarissime unum, raro plura, semper connata. Fructus coriaceus, drupaceus vel baccatus, indehiscens.
a. Albumen carnosum . . . . Trib. VII. *Toddalieae* Benth. et Hook.
Ovula in loculis 2 . . . . Subtrib. 1. *Eutoddalieae* Engl.
Ovula in loculis solitaria . . . . . Subtrib. 2. *Skimmieae* Engl.
b. Albumen nullum.
α. Carpidium solitarium, uniloculare, 2-ovulatum . . . . Trib. VIII. *Amyrideae* Tr. et Planch.
β. Carpidia 2—plura, omnino connata. Fructus saepe corticatus . . . Trib. IX. *Aurantieae* Benth. et Hook.
Ovula in loculis 1—2 . . . . . . Subtrib. 1. *Limonieae* Endl.
Ovula in loculis plura . . . . . Subtrib. 2. *Citreae* Endl.

B. Simarubaceae.

In dieser Familie ist es schwerer, eine den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen so entsprechende Eintheilung, wie die der *Rutaceae*, zu Stande zu bringen; die Gattungen dieser Familie stehen in mehr entfernter verwandtschaftlicher Beziehung; es hat daher Verfasser eine grosse Anzahl Subtribus geschaffen, um nicht Gattungen zusammenzuwerfen, welche verschiedenen Gruppen der *Rutaceae* entsprechen.

A. Carpidia omnino libera, nec basi nec apice stylis connata; ovula in loculis gemina, albumen nullum . . . . Trib. I. *Surianeae* (Lindl.) Engl.
B. Carpidia basi libera, apice opera styli connata Trib. II. *Eusimarubeae* Engl.
a. Ovula plura. Fructus cocci dehiscentes, endocarpio soluto. Semina reniformia, testa alata, radiatim reticulata . . . . Subtrib. 1. *Dictyolomeae* Engl.
b. Ovula in carpidiis solitaria.
α. Embryo curvatus vel uncinatus, radicula inter cotyledones plano-convexas retracta; albumen nullum . . . . Subtrib. 2. *Quassieae* Engl.
β. Embryo rectus vel arcuatus radicula haud retracta; albumen nullum vel carnosum.
I. Cotyledones crassae carnosae.
1. Albumen nullum. Stamina petalis isomera . . . . Subtrib. 3. *Eurycomeae* Engl.
2. Albumen parcum. Stamina petalis duplo plura . . . . Subtrib. 4. *Casteleae* Engl.
II. Cotyledones planae ovatae vel orbiculares . . . . Subtrib. 5. *Ailantheae* Engl.
C. Carpidia omnino connata; ovarium integrum, 2—5-loculare . . . . Trib. III. *Picramnieae* Engl.

a. Ovula in loculis solitaria. Albumen parcum vel nullum . . . . Subtrib. 1. *Soulameae* Engl.
b. Ovula in loculis gemina.
  Stamina petalis alterna . . . . Subtrib. 2. *Spathelieae* Engl.
  Stamina petalis opposita . . . . Subtrib. 3. *Eupicramnieae* Engl.
c. Ovula in loculis plura, multiseriata . . . Subtrib. 4. *Koeberlinieae* Engl.

C. Burseraceae.

In dieser Familie ergab sich wenig Neues; nur ist die Abtheilung der *Amyrideae* aufgehoben worden; die zurückbleibenden *Burseraceae* werden in folgender Weise gruppirt:

A. Embryo rectus cotyledonibus membranaceis contortuplicatis, radicula supera . Trib. I. *Bursereae* (Benth. et Hook.) Engl.
  a. Receptaculum convexum; stamina hypogyna . . . . Subtrib. 1. *Protieae* (L. March. em.) Engl.
  b. Receptaculum concavum; stamina perigyna . . . . Subtrib. 2. *Garugeae* L. March.
B. Embryo hippocrepicus cotyledonibus lineari-oblongis . . . . Trib. II. *Crepidospermeae* Engl.

107. **A. Engler. Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae.** (Martius et Eichler Flora Brasiliensis, Fasc. LXV, p. 77—294, T. 14—61. Leipzig 1874.)

Die allgemeinen Resultate, welche sich bei Bearbeitung genannter Familien ergeben haben, sind schon in der vorigen Arbeit enthalten, aus der beschreibenden Darstellung der Gattungen und Arten ist Folgendes neu:

A. Rutaceae.

Die Tribus der *Cusparieae* zählt in Süd- und Central-Amerika 15 Gattungen. Die Gattungen *Ticorea* Aubl. und *Galipea* Aubl. sind im engern Sinne gefasst, als bei Bentham und Hooker, und namentlich ist ein grosser Theil der von früheren Autoren zu *Galipea* gerechneten Gattungen zu *Cusparia* Humb. gestellt worden. Die fraglichen Gattungen sind alle einander nahe verwandt; aber wohl charakterisirt und auf folgende Weise auseinander zu halten:

A. Flores actinomorphi. Petala in tubum longum connata. Staminum filamenta fere tota longitudine tubo adnata . . . . *Ticorea* Aubl.
B. Flores plus minusve zygomorphi. Petala plus minusve connata, lobis imbricatis, raro valvatis. Staminum filamenta plus minusve cum corollae tubo conglutinata, 2—3 vel plura ananthera, raro omnia fertilia.
  a. Fructus capsularis, carpidiis lateribus vel basi cohaerentibus demum secedentibus.
    α. Carpidia 1-sperma.
      Petala basi tantum in tubum brevissimum connata, supra libera, erecta, subvalvata. Stamina 5 maxima parte libera. Connectivum antherarum exappendiculatum . . . . *Rauia* Nees et Mart.
      Petala in corollam longiusculam hypocraterimorpham connata, laciniis imbricatis tubo brevioribus. Stamina 5—8 fere tota longitudine in tubum corollae adnatum conglutinata. Connectivum antherarum basi in appendiculum productum . . . . *Galipea* (Aubl. em.) Engl.
    β. Carpidia 2-sperma.
      Petala aestivatione imbricata . . . . . . *Raputia* Aubl.
      Petala aestivatione valvata . . . . *Decagonocarpus* Engl.

b. Fructus 1-paucicoccus. Cocci semper liberi, nonnulli abortientes, semper 1-spermi.
Corollae tubus brevis . . . . *Cusparia* Humb.
Corollae tubus elongatus . . . . *Naudinia* Planch. et Linden.

Es werden beschrieben an neuen Arten: *Galipea grandifolia* Engl. (Spruce exsicc. n. 2822), *G. laxiflora* (Riedel n. 484), *Raputia magnifica*, *R. trifoliata* (Riedel n. 795), *R. Ossana* (DC.) Engl., *Decagonocarpus oppositifolius* Engl. (Spruce n. 3394), *Cusparia grandiflora* (Riedel n. 476), *C. paniculata* Engl. (Riedel n. 269), *C. macrocarpa*, *C. nodosa* Engl., *Monniera bahiensis* Engl., *Pilocarpus subcoriaceus* (Glazion n. 41, Casaretto n. 1260), *P. Riedelianus* (Riedel n. 437, 438), *P. giganteus* (Riedel n. 470), *P. Selloanus* (Sello n. 4021), *P. grandiflorus*, *P. macrocarpus* (Sello n. 5998), *Esenbeckia Riedeliana* (Riedel n. 79, Sello n. 2170, 2174), *E. leiocarpa* (Mart. Herb. Flor. Bras. n. 1069), *E. cornuta* *E. Warscewiczii* Engl. Die Zahl sämmtlicher *Cusparieae* beträgt 77.

Aus der Gruppe der *Zanthoxyleae* ist die Gattung *Zanthoxylon* in Südamerika mit 47 Arten vertreten, von denen 4 der Section *Pterota*, 1 der Section *Tobinia*, 35 der Section *Macqueria* und 1 der Section *Perijea* angehören; die Stellung der andern ist noch zweifelhaft. Zum ersten Mal werden beschrieben: *Zanthoxylon Peckoltianum*, *Z. elegans* (Riedel n. 861), *Z. tenuifolium* (Riedel n. 673), *Z. subserratum* (Riedel n. 45), *Z. stipitatum* (Mandon Pl. Boliv. 858), *Z. articulatum* (Blanchet n. 3299, 3752, Sello n. 2078), *Z. Riedelianum* (Riedel n. 176), *Z. Cujabense* (Manso n. 359), *Z. arenarium*, *Z. pauciflorum* (Riedel n. 713), *Z. Gardneri* (Gardner n. 1529), *Z. Pohlianum* (Pohl n. 1915), *Z. tuberculatum*, *Z. Sprucei* (Spruce n. 4187), *Z. obscurum* (Regnell n. 372a), *Z. acutifolium* (Sello n. 3731), *Z. Chiloperone* (Mart.) Engl., *Z. cinereum*, *Z. latespinosum*, *Z. Regnellianum* *Z. aculeatissimum*, *Z. ciliatum*.

Aus der Gruppe der *Toddalieae* finden sich in Südamerika *Hortia* Vand. und *Helietta* Tul. Neu sind: *Hortia arborea* Engl. (Riedel n. 468) und *Helietta multiflora*. Bezüglich der geographischen Verbreitung der südamerikanischen *Rutaceae* wird Folgendes constatirt: Von *Zanthoxylon* finden sich die Arten der Untergattung *Euzanthoxylon* nur in Nordamerika; hingegen gehören die südlichen Formen der Untergattung *Fagara* an; von den Arten der Section *Pterota* sind nur 2 in Brasilien, 2 auf den Anden und 2 auf den Antillen anzutreffen; die Section *Tobinia* ist vorzugsweise auf den Antillen entwickelt, von der Section *Macqueria* aber sind 24 Arten in Brasilien endemisch, 8 auf den Anden und wenige in den anderen Gebieten zerstreut. Die Gruppe der *Toddalieae* ist in Südamerika nur schwach vertreten durch die beiden endemischen Gattungen *Helietta* und *Hortia*. Von der allein in Südamerika entwickelten Tribus der *Cusparieae* werden 77 Arten gezählt und davon sind 61 in Brasilien, 8 in Guinea, 6 auf den Antillen, 7 in den Anden anzutreffen; das artenreichste Genus ist *Cusparia* mit 20 Arten. Die meisten Arten dieser Gattung, ebenso *Spiranthera*, *Almeidea*, *Rauia*, *Decagonocarpus*, *Leptothyrsa* und *Metrodorea* finden sich nur in Brasilien, *Galipea* und *Monnieria* in Brasilien und Guiana, *Erythrochyton* in Brasilien und auf den Anden, *Ticorea* nur in Guiana; dagegen sind die Arten von *Pilocarpus*, *Esenbeckia* und *Raputia* über Südamerika zerstreut, die Mehrzahl der Arten jedoch brasilianischen Ursprungs.

B. Simarubaceae.

Eine grössere Anzahl neuer Formen ist dem Verfasser hier nur aus den Gattungen *Simaba* und *Picramnia* bekannt geworden. Die 19, mitunter sehr prächtigen Arten der ersteren Gattung werden in 3 Sectionen untergebracht, nämlich: *Tenuiflorae*, meistens guianische und nordbrasilianische Arten; *Floribundae*, Arten des mittleren und südlichen Brasiliens, und *Grandiflorae*. Unbeschrieben waren bis jetzt: *S. nigrescens* (Riedel n. 1604), *S. suffruticosa* (Riedel n. 2471, Pohl n. 2407), *S. Warmingiana* (Riedel n. 2637), *S. salubris* (Riedel n. 585). Von der Gattung *Picramnia* Swartz sind zu erwähnen: *P. Warmingiana*, *P. nitida*, *P. grandifolia*, *P. caracasana*, *P. Martiana*, *P. macrostachys*, *P. Camboita*, *P. Regnelli*, *P. Glazioviana* (Glaziov n. 1589), *P. parvifolia* Engl.

Aus den Thatsachen, welche sich bei Untersuchung der geographischen Verbreitung ergaben, ist wenig Bemerkenswerthes hervorzuheben, höchstens dass die den *Cusparieae* entsprechende Gruppe der *Quassieae* auf das tropische Amerika beschränkt ist und dass die Mehrzahl der Arten in Brasilien endemisch ist, während die *Eupicramnieae* die Grenzen des subtropischen Amerikas nicht überschreiten.

C. Burseraceae.

Verfasser hat in dieser Familie 2 neue Gattungen aufgestellt, nämlich: 1) *Icicopsis* von *Protium* (Burm.) March. durch den unentwickelten Discus und die bei der Reife mit Klappen aufspringenden Steinfrüchte verschieden, und 2) *Warmingia*. Leider ist dem Verfasser hierbei ein Irrthum begegnet, der um so beklagenswerther ist, als dadurch die Absicht, einen um die Kenntniss der brasilianischen Flora hochverdienten und durch mehrere ausgezeichnete morphologische Arbeiten bekannten Botaniker zu ehren, vereitelt wird. Die Pflanze, von der Verfasser nur dürftiges Material hatte und nur ein Paar Blüthen der Analyse opfern konnte, ist eine *Spondias*, wie aus der dem Referent von Mr. Oliver in Kew gütigst übersandten Frucht hervorgeht.

Verfasser beschreibt folgende neue Arten: *Bursera Martiana, B. Orinocensis* (Spruce n. 3632), *Icicopsis tenuifolia* (Spruce n. 4194, 4473), *I. brasiliensis, I. ferruginea, I. reticulata, I. subserrata;* auch werden ein Paar bisher zu *Protium (Icica)* gerechnete Arten in der neuen Gattung untergebracht. Von den 33 Arten der Gattung *Protium* sind ganz neu: *P. ovatum, P. venosum, P. Martianum, P. trifoliolatum* (Spruce n. 2485), *P. grandifolium* (Spruce n. 3304), *P. paniculatum* (Spruce n. 2770), *P. crassifolium, P. nitidum* (Spruce n. 2662), *P. Widgrenii, P. multiflorum* (Spruce n. 373, 608, 994), *P. elegans, P. aromaticum, P. laxiflorum* (Spruce n. 1453, 1889), *P. Schomburgkianum, P. giganteum* (Riedel n. 1561), *P. Riedelianum* (Riedel n. 1402), *P. coriaceum.* Ausserdem mussten einige von älteren Autoren zu *Amyris* gerechnete Pflanzen in diese Gattung hinübergenommen werden, deren Formen einander oft so nahe stehen, dass der specifischen Begrenzung Schwierigkeiten entgegenstehen.

Aussereurop. Flor. VII, 13.

Geraniaceae, Linaceae.

108. **H. Baillon. Monographie des Géraniacées, Linacées.** (L. c. p. 1—67.)

Wenn auch im Grossen und Ganzen der Umfang der Familie der *Geraniaceen* von Baillon ähnlich gefasst ist, wie von Bentham und Hooker in den Genera Plantarum, so hat es der Verfasser doch auch vorgezogen, in mancher Beziehung von der Auffassung dieser Autoren abzuweichen. Die *Biebersteinieae* mit der Gattung *Biebersteinia* Steph., welche von den genannten Autoren zur Tribus der *Geranieae* gestellt wird, bilden hier eine eigene Tribus; dagegen ist *Pelargonium* L., welche B. et H. mit *Tropaeolum* zu der Tribus der *Pelargonieae* vereinigten, von Baill. mit zu seiner zweiten Tribus *Geranieae* gestellt worden, das Genus *Sarcocaulon* DC. zieht er zu *Geranium* L., die dritte Tribus bilden die bisher zu den *Rosaceae* gerechneten *Neuradeae* mit den Gattungen *Neuras* L. und *Grielum* L., die vierte Tribus die *Balbisieae* mit den Gattungen *Balbisia* Cav., *Wendtia* Meyen, *Rhynchotheca* R. et P.; *Viviania* Cav. entspricht einer Vereinigung der beiden Tribus der *Vivianieae* und *Wendtieae*; die fünfte Tribus bilden die *Tropaeoleae*, die sechste die *Balsamineae*, die siebente die *Floerkeae*, deren einzige Gattung *Floerkea* W. auch *Limnanthes* R. Br. mit einschliesst; in der achten Tribus der *Oxalideae* sind die Gattungen *Connaropsis* Planch. und *Dapania* Korth. als möglicherweise zu *Averrhoa* L. gehörig bezeichnet.

Innerhalb der Familie der *Linaceae* unterscheidet Baillon 4 Tribus, nämlich: 1) die *Lineae* mit nur 2 Gattungen, *Linum* L. und *Anisadenia* Wall.; *Radiola* Gmel. und *Reinwardtia* Dum. wurden mit *Linum* vereinigt, 2) die *Hugonieae*, welche der Vereinigung der beiden von B. und H. unterschiedenen Tribus der *Hugonieae* und *Ixonantheae* entsprechen, da *Hugonia* die Gattungen *Roucheria* Pl., *Durandea* Pl. und *Hebepetalum* Benth. mit umfasst, während *Phyllocosmus* Klotzsch mit *Ochthocosmus* Benth. vereinigt wird, 3) die *Erythroxyleae* mit den beiden Gattungen *Erythroxylon* L. und *Aneulophus* Benth., 4) die *Humirieae* mit der einzigen Gattung *Humiria* Aubl., zu der auch *Vantanea* Aubl. und *Saccoglottis* Mart. mitgezogen sind.

Sterculiaceae.

109. **S. Kurz. On two new species of Heritiera.** (In Journal of botany 1874, p. 65, 66, mit Taf. 141.)

Zwei bisher nur in Catalogen verzeichnete, aber noch nicht beschriebene Arten der Gattung *Heritiera*, *H. acuminata* Wall. und *H. dubia* Wall. werden beschrieben und die für die Unterscheidung wesentlichsten Theile abgebildet.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Tiliaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Malvaceae.

110. **A. Garcke. Einige Worte über die Gattung Hibiscus.** (In Linnaea 1874, p. 673—698.)

Ausgehend von einem Rückblicke auf die historische Entwickelung der Kenntnisse der Gattung *Hibiscus* unterwirft Verfasser die von De Candolle im Prodromus gegebene Vertheilung der demselben bekannten 117 Arten auf 11 Sectionen einer eingehenden Besprechung. Namentlich ist die Begrenzung der sechsten, von De Candolle *Abelmoschus* genannten Section anders zu fassen; denn von den 36 früher hierher gerechneten Arten haben nur noch *H. Abelmoschus* und *H. esculentus* L. daselbst ihren Platz, während *H. sulfureus* und *affinis* zu *Cienfuegosia*, die übrigen zu der Section *Ketmia* gehören. Derselben, bei De Candolle noch sehr artenarmen Section gehören auch die meisten später publicirten Arten an. Die zweite Section *Pentaspermum* fällt zusammen mit *Kosteletzkya* Presl. Von den 20 Arten, welche De Candolle noch nicht mit Sicherheit der einen oder anderen seiner Sectionen zuweisen konnte, lassen sich jetzt die meisten am geeigneten Orte unterbringen. Obwohl nach De Candolle G. Don 141 Arten, Steudel in seinem Nomenclator 199 Arten verzeichnet und mit Hinzuziehung der später beschriebenen Formen die Zahl der Arten sich auf mehr als 300 stellen würde, so hat Garcke in Uebereinstimmung mit Bentham und Hooker die Zahl der bekannten scharf unterschiedenen Arten auf nicht viel mehr als 150 beschränkt. Hierauf bespricht Verfasser noch die Arten einzelner Florengebiete mit Heranziehung der darauf bezüglichen Werke, so die Arten des ostindischen Archipels, des Cap, des tropischen Afrikas und Australiens.

111. **E. Regel. Abutilon Darwini Hook. β. trinerve.** (Gartenflora 1874, p. 130, t. 794.)

Aussereurop. Flor. III, 4.

Urticaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Euphorbiaceae.

112. **H. Baillon. Monographie des Euphorbiacées.** (In Hist. des plantes, vol. V, Fasc. 2. 160 Seiten mit 116 Figuren in Holzschnitt.)

Verfasser theilt die *Euphorbiaceae* in anderer Weise ein, als Müller Arg. in seiner umfangreichen Bearbeitung im Prodromus. Baillon behält die ältere Eintheilung in *Euphorbiaceae uniovulatae* und *Euph. biovulatae* bei; die erstere Abtheilung enthält die Tribus: *Euphorbieae*, *Ricineae*, *Jatropheae*, *Crotoneae*, *Excoecarieae*, die zweite die Tribus: *Dichopetaleae*, *Phyllantheae*, und als zweifelhaft mit hierher gezogen die *Callitricheae*.

113. **J. Müller Arg. Euphorbiaceae novae a cl. Dr. Lorentz in republica Argentinensi lectae et a cl. Prof. Eichler communicatae.** (In Journ. of botany 1874, p. 200—204, 227—233.)

Sehr ausführliche Diagnosen und Beschreibung folgender neuen Arten: *Croton Argentinus* (Lorentz n. 288, 426), *Cr. sarcopetalus* (Lor. n. 293), *Cr. Lorentzii* (Lor. n. 289), *Cr. myriodontus* (Lor. n. 290), *Cr. glandulosus β. Cordovensis* (Lor. n. 294), *Julocroton subpannosus* (Lor. n. 291), *J. serratus* (Lor. n. 292). *Acalypha Cordovensis* (Lor. n. 317), *Bernardia Lorentzii* (Lor. n. 296), *Manihot anisophylla* (Lor. n. 297), *Sebastiania Klotzschiana* var. *trichopoda* (Lor. n. 378), *Euphorbia serpens* (Kunth) var. *microphylla* (Lor.

n. 302), *E. Lorentzii* (Lor. n. 299), *E. ovalifolia δ Argentina* (Lor. n. 300), *E. Eichleri* (Lor. n. 301), *E. portulacoides δ. major* (Lor. n. 303). Dieselben Arten finden sich in der Bearbeitung der *Euphorbiaceae* der Flora Brasiliensis Fasc.

114. **E. Cosson. Sur les Euphorbes cactoides du Maroc.** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, p. 162—165.)

Die 3 cactusartigen *Euphorbien* Marokkos gehören der Section *Diacanthium* an; es sind dies: 1) *Euphorbia resinifera* Berg (*E. officinarum* Jackson pr. p.), unter den verwandten Arten durch den 3—4-kantigen Stengel ausgezeichnet. 2) *E. Beaumierana* Hook. f. et Coss. (*E. officinarum* Jackson pr. p. Boiss. pr. p.) scheint durch die nicht abwärts gekrümmten Stipulardornen, sowie durch die nicht gelben, sondern rothen Drüsen des Involucrums von der vorigen verschieden, var. *fasciata* ausgezeichnet dadurch, dass alle oder die meisten Zweige in dicke, kammförmige, gedrehte Bündel mit sehr kurzen Stipulardornen verwachsen sind. 3) *E. Exchinus* Hook. f. et Coss., von der vorigen durch meist 6-kantigen Stengel und längere Stipulardornen verschieden.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Chenopodiaceae, Amarantaceae, Phytolaccaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Crassulaceae.

115. **Crassula profusa J. D. Hook.** (Botanical Magazine 1874, t. 6044.)

Leicht blühende Art, welche im Graaf Reinett Distrikt der Capcolonie entdeckt wurde; sie ist zunächst verwandt mit *Cr. perfossa* Lam. und *Cr. perforata* L.

116. **J. G. Baker. Catalogue of hardy Sempervivums.** (In Journ. of botany 1874, p. 343 bis 348 und in Gardener's Chronicle 1874, p. 103, 104.)

Nachdem die *Semperviven* von Seiten der Gärtner zu decorativen Zwecken verschiedener Art verwendet werden und die Liebhaberei für dieselben die Erzeugung neuer Formen durch Bastardirung, noch mehr aber die Proclamirung neuer Namen lucrativ erscheinen lässt, beginnt die Bestimmung der in die Gärten gelangenden *Semperviven* geradezu unerquicklich zu werden, wenn man nicht einen offenbar falschen oder verballhornisirten Namen belassen will. Eine Monographie der *Semperviven* wäre ein dringendes Bedürfniss, das jedoch deshalb schwer zu befriedigen ist, da an getrockneten Exemplaren kaum erfolgreiche Studien gemacht werden können und sowohl von den durch Lehmann und Schnittspahn in der Regensburger Flora von 1855 als auch durch Schött in der österreichischen Zeitung von 1853 und der folgenden Jahre aufgestellten Arten keine Abbildungen existiren. Es sind daher mit einer monographischen Behandlung der Gattung *Sempervivum* sehr umfassende Vorarbeiten verbunden. Baker fand nicht die Zeit, den vielfach an ihn gerichteten Wünschen betreffs einer Monographie Genüge zu leisten, unternahm es jedoch, nach den ihm vorliegenden Materialen diejenigen Formen, welche sich mit einiger Sicherheit feststellen lassen, in Gruppen zu bringen und anzugeben, wo jedesmal die besten Beschreibungen derselben gefunden werden. Diese Zusammenstellung ist entschieden sehr verdienstvoll und dürften viele Botaniker dieselbe benutzen, um auf Grund derselben die jetzt so viel verbreiteten Formen der Gattung *Sempervivum* einer eingehenderen Beachtung zu unterwerfen. Baker führt 104 Arten der Gattung an, ist jedoch der Ansicht, dass diese Zahl bei genauerer Prüfung sich bedeutend reduciren werde.

Saxifragaceae.

117. **H. F. Hance. A new chinese Hydrangea.** (In Journ. of botany 1874, p. 171.)

Hydrangea (Euhydrangea, Petalanthae) Moellendorffii, von Dr. O. v. von Möllendorff auf Hügeln um Kiu Kiang in der Provinz Kiangsi gesammelt.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Grossulariaceae.

118. **A. Braun. Ueber einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Gattung Ribes.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. für Brandenburg 1874, p. 91—97.)

Von Wydler wurden bereits die Arten von *Ribes* nach den Sprossverhältnissen in zweiaxige und dreiaxige eingetheilt. Bei den ersteren werden die Langtriebe früher oder später durch einen Blüthenstand abgeschlossen, bei den letzteren bauen sie sich durch jährliche Wiederholung von Niederblatt- und Laubblattbildung in's Unbestimmte fort. Zu letzteren, bei welchen die Blüthenstände stets kürzeren Seitensprossen angehören, die zuweilen von der Niederblattbildung direct, häufiger nach Einschiebung einiger Laubblätter zur Hochblattbildung übergehen, gehören *R. rubrum*, *petraeum*, *multiflorum* Kit. und *prostratum* l'Hér. *R. nigrum* steht an der Grenze beider Abtheilungen, da es bald dieses, bald jenes Verhalten zeigt. Aus der Achsel des letzten oder der beiden letzten Laubblätter oder, wenn diese fehlen, der letzten Niederblätter, unterhalb der Blüthentraube entspringen häufig Laubsprosse, welche sofort mit Laubblättern beginnen und sich gleichzeitig mit den Blüthen entwickeln. Ist nur ein solcher Laubspross vorhanden, so richtet er sich auf und drängt die Blüthentraube zur Seite, welche dann anscheinend seitlich am Laubsprosse steht. Am auffallendsten ist diese Ablenkung bei *Ribes alpinum*, dessen inflorescenztragende Gipfelverjüngungen und Seitensprosse ganz ohne Laubblätter sind, d. h. von der Niederblattbildung direct zur Hochblattbildung übergehen, während die Laubblätter einer Seitenlinie, einem Sprosse aus dem obersten Niederblatte angehören, vergleichbar dem bei *Convallaria majalis* bekannten Verhältnisse, bei welcher Pflanze die scheinbar seitliche Blüthentraube unzweifelhaft terminal ist, die Laubblätter dagegen einem Zweige aus der Achsel des vorletzten Niederblattes angehören. Ganz wie *Ribes alpinum* verhält sich die *Spiraeacee Nuttalia cerasiformis*.

Der Blüthenstand ist bei allen *Ribes*-Arten eine Traube mit aufsteigender Entfaltung der Blüthen. Da auch die *Ribes*-Arten aus der Section *Grossularia*, bei welchen man früher keine Gliederung des Blüthenstiels wie bei den andern Arten beobachtet hatte, Gliederung und Vorblätter am Grunde des Blüthenstieles zeigen. so ist fast für alle *Ribes*-Arten das Vorhandensein oder die Anlage zweier Vorblätter erwiesen; nur *R. Grossularia* selbst lässt noch Zweifel übrig. Die Kelchblätter der *Ribes*-Arten zeigen meist eutopische Deckung und die Fruchtblätter stehen meist median. Die an *Ribes* vorkommenden Stacheln sind dreierlei Art, meistens sind es Subfoliarstacheln. so bei allen Arten der Section *Grossularia* und bei 2 Arten der Section *Ribesia*, nämlich *R. lacustre* und *R. horridum*. Die zweite Art, fein zerstreute Stacheln, finden sich besonders an üppigen Trieben solcher Arten, welche zugleich Subfoliarstacheln besitzen, so namentlich bei *R. Grossularia*, *oxyacanthoides*, *Mensiesii* und am reichlichsten bei *R. lacustre*. Die Stacheln dritter Art, welche nur bei *R. Diacantha* und *R. pulchellum* vorkommen, sind ächte Stipularstacheln.

Fagaceae.

119. **H. F. Hance. On some asiatic Corylaceae.** (In Journal of botany 1874, p. 240—243.)

Diagnosen der *Quercus Woodii* Hance von den Philippinen, der *Qu. umbonata* von Penang, der *Qu. discocarpa* von der Insel Bangka, der *Castanopsis Chinensis* Hance von Canton, nebst Bemerkungen über *Quercus Wallichiana* Lindl. und *Qu. sclerophylla* Lindl.

Umbelliferae, Halorhagidaceae, Combretaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Melastomaceae.

120. **Hooker. Sonerila Bensoni J. D. Hook.** (Botanical Magazine 1874, t. 6049.)

Verwandt mit *S. elegans* Wight und *S. speciosa* Zenk., von der ersteren durch kleinere, kürzer gestielte Blätter und die sechsrippige Kelchröhre, sowie auch durch kleinere Blumen, von der letzteren durch hexandrische Blüthen, kleinere Petalen und blassere Farbe verschieden.

121. **Medinilla amabilis Dyer.** (Gardener's Chronicle 1874, p. 372.)

Neue Art von den Philippinen.

Myrtaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Proteaceae, Santalaceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Onagraceae.

122. **Marc Micheli. Vorläufige Mittheilungen neuer Onagrarieen aus dem Mst. für die Flora brasiliensis.** (Separatabdruck.)

Von der Gattung *Jussiaea* werden drei Sectionen unterschieden und innerhalb derselben folgende neue Arten aufgestellt:

Sect. I. *Eujussiaea* seminibus in loculis pluriseriatis, 1-locularibus. *I. Martii* Mich. *I. lithospermifolia* Mich., *I. brachyphylla* Mich., *I. filiformis* Mich., *I. Burchelli* Mich., *I. potamogeton* Mich., *I. densiflora* Mich.

Sect. II. *Oligospermum*, seminibus in capsulae loculis 1-seriatis, endocarpis disco circumcinctis. *I. Weddellii* Mich., *I. quadrangularis* Mich., *I. Schottii* Mich., *I. Hookeri* Mich.

Sect. III. *Macrocarpon* seminibus in loculis pluriseriatis 2-locularibus. *I. brachycarpa* Mich., *I. bonariensis* Mich.

Ferner wird eine neue Gattung *Oocarpon* Mich. aufgestellt, mit der Diagnose: staminibus 5, petalis alternis; capsula brevi, ovoidea, torulosa, oligosperma, epicarpio tenui, endocarpio crasso lignoso semina arcte cingente et cum iisdem deciduo, seminibus uniseriatis pendulis; ceteris *Jussiaeae*. Species unica: *O. Jussiaeoides* Mich. = *Jussiaea oocarpa* Wright, in lacu ad Lagoa Santa prov. Minas Geraës, in Guyana et in Cuba.

Olacineae.

123. **F. Hance. Notice of Erythrostaphyle vitiginea.** (Journ. of Bot. 1874, p. 184.)

Die als neue Gattung der *Verbenaceae* beschriebene Pflanze (vergl. Jahresber. 1873, p. 449) hat sich als eine *Olacinee*, verwandt mit *Jodes tomentella* Miq. erwiesen.

Lythraceae.

124. **E. Köhne. Ueber Diplusodon.** (Sitzungsber. d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg, p. 10, 11.)

Besprechung des Fruchtbaues dieser in Brasilien mit etwa 40 Arten vertretenen Gattung. Auffallend ist, dass die Scheidewandstücke nicht zugleich Placenten sind, sondern dass diese vielmehr von den Scheidewänden getrennt in Gestalt zweier dünner Wülste vom Grunde des Fruchtknotens aus an dessen Wänden nicht ganz bis zur Mitte hinauflaufen, und zwar so, dass sie sich mit der eigentlichen Scheidewand rechtwinklig kreuzen; demnach liegen die beiden Placenten in der Medianebene der Blüthe. Die Kapsel springt bei der Reife in 2 Klappen auf, und zwar fachtheilig, also mit medianer, gerade auf die Placenten stossender Spalte; letztere bleiben an einer der beiden Klappen haften.

125. **Derselbe. Ueber Inflorescenz und Trimorphismus von Decodon (Nesaea) verticillatus.** (Sitzungsber. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, p. 42, 43.)

In den obern Blattachseln des 4-kantigen Stengels sitzen gewöhnlich je 2 Blüthenstände übereinander, wovon der untere accessorisch ist, jeder im einfachsten Fall 3-blüthig; ist nun eine der Inflorescenzen 5-blüthig, so stehen die neu hinzutretenden Blüthen nicht in den Achseln von den Vorblättern der Seitenblüthen, wie bei regelmässiger Verzweigung in einem Dichasium, sondern in den Winkeln zwischen der Seitenblüthe und deren Tragblatt, sind also accessorisch; sämmtliche 5 Blüthen liegen in einer Transversalebene. Die Blüthen sind trimorph, wie schon von Darwin angedeutet worden ist, indessen sind die Längenverhältnisse der Geschlechtstheile nicht so constant, wie bei *Lythrum Salicaria.*

Rosaceae.

126. **A. Déséglise. Notes extraites de l'énumeration des rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique.** (In Journal of botany 1874. p. 167–173.)

Der Autor beschreibt folgende aussereuropäische Arten: *R. dissimilis* = *R. cinnamomea* Karelin et Kiril. exs. n. 560, *R. addita* = *R. coriacea* Crépin = *R. canina var. b. coriacea* Boiss. Fl. Orient II. 685 (Persien), *R. numidica* Gren. in litt. (Constantine), *R. hemisphaerica* Herm. Dissert. (1762) = *glaucophylla* Ehrh. = *sulphurea* Ait. = *lutea Brotero* = *Rapini* Boiss. = *Bungeana* Boiss. et Buhse. (Phrygien.)

127. **Dr. W. O. Focke. Batographische Abhandlungen.** (Aus den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. IV, p. 139—204. Bremen 1874.)

Es ist schon lange bekannt, dass Dr. Focke die Gattung *Rubus* zum Gegenstand eingehendster Untersuchungen gemacht hat und dass das botanische Publicum mit ziemlich grosser Spannung erwartet, die Resultate dieser Untersuchungen in einer Monographie der so schwierigen Gattungen publicirt zu sehen. Verfasser bringt nun unter dem angegebenen Titel zunächst die Früchte seiner Bearbeitung der amerikanischen, australischen, afrikanischen und russischen *Rubi*, gegründet auf das Material mehrerer grosser Herbarien, gleichzeitig wird eine umfangreiche Darstellung der deutschen *Rubi* in Aussicht gestellt, der sich dann Bearbeitungen der süd- und westeuropäischen Arten und Formen anschliessen sollen. Dass diese letzteren Arbeiten noch fast unübersteigliche Schwierigkeiten finden, wird dem Verfasser wohl Niemand bestreiten; aber derselbe dürfte auch schon des Dankes der meisten Botaniker, welche über dergleichen Arbeiten zu urtheilen vermögen, gewiss sein, wenn er nur die Wege zeigt, auf welchen wir mit der Zeit über diese Schwierigkeit hinwegzukommen vermögen. Verfasser konnte, wie dies ja bei einer so weit verbreiteten Gattung nicht anders möglich ist, nicht immer zu einem sicheren Urtheil über die Beschaffenheit der Früchte gelangen und war daher vielfach darauf angewiesen, bei der Gruppirung der Arten nach Analogieen zu schliessen. Um denjenigen, welchen die Schrift nicht zugänglich ist, das Wesentlichste ihres Inhalts mitzutheilen, lassen wir hier einen Auszug aus der „Dispositio et diagnosis specierum“ (p. 145 - 163) folgen, welcher eine Uebersicht der Sectionen und eine allgemeine Uebersicht der Arten nach der Beschaffenheit der Blätter vorangehen; zugleich sei bemerkt, dass N.-A. Nordamerika, C.-A. Centralamerika, S.-A. Südamerika bedeutet und die Buchstaben N., S., E., W. sich auf die Himmelsgegenden Nord, Süd, Ost, West beziehen.

Sect. I. *Dalibarda.* Carpella pauca exsucca; styli brevissimi. Caules herbacei inermes repentes ad internodia radicantes, folia integra, stipulae setaceae. *R. Dalibarda* L. (N.-A. — Subarct.)

Sect. II. *Chamaebatus.* Carpella numerosa; styli elongati. — Caules humiles aculeati repentes; folia integra, stipulae caulinae conspicuae persistentes. *R. pumilus* Focke. (C. A. — Mexiko.)

Sect. III. *Coptidopsis.* Drupeolae paucae; styli elongati. — Caules herbacei inermes repentes ad internodia radicantes, folia composita, stipulae latae persistentes. *R. pedatus* Sm. (N.-A. — Subarct.)

Sect. IV. *Comaropsis.* Drupeolae multae connatae; styli elongati. — Caules tenues aculeolati repentes ad internodia radicantes, folia simplicia vel ternata, stipulae petiolo adnatae. *R. geoides* Sm. (S.-A. — Ins. Falkl., Chile austr.)

Sect. V. *Chamaemorus.* Drupeolae multae connatae; putamen glabrum; styli breves. — Caules annui herbacei, folia subreniformia lobata, stipulae caulinae late foliaceae. *R. Chamaemorus* L. (N.-A. — Arct.)

Sect. VI. *Cylactis.* Drupeolae paucae vel complures, styli mediocres putamen glabrum vel paullulum rugulosum, filamenta complanata apice subulata, calyx turbinatus. — Caules herbacei plerumque annui; folia 3—5-loba vel composita; stipulae caulinae latae foliaceae. *R. stellatus* Sm. (N.-A. — N.-W.), *R. arcticus* L. (N.-A. — Arct.), *R. saxatilis* L. (N.-A. — Grönl.), *R. triflorus* Richards. (N.-A. — Subarct., N.-E.)

Sect. VII. *Anoplobatus.* Drupeolae multae in baccam compositam a receptaculo sicco secedentem coalitae. — Fructices inermes grandiflori, foliis plerumque lobatis, ramis non radicantibus. *R. trilobus* Moç. et Sess. (C.-A. — Mex.), *R. deliciosus* Torr. (N.-A. — Rocky mount.), *R. odoratus* (N.-A. — N.-E.), *R. Nutkanus* Moç. (N.-A. — W.), *R. veluinus* Hook. et Arn. (N.-A. — S.-W.)

Sect. VIII. *Idaeobatus.* Drupeolae multae in baccam compositam a receptaculo conico sicco secedentem coalitae. — Caules plerumque biennes, saepe apice radicantes; folia composita, stipulae petiolares. *R. rosaefolius* Sm. (C.A. et S.-A. — Antil., Bras.), *R. Idaeus* L. (N.-A.), mit dem Subspecies *R. Euidaeus* (N.-A.

— W.). *R. strigosus* Mchx. (N.-A.), *R. borealis* Spach (Terra nov.), *R. occidentalis* L. (N.-A., C.-A.), mit den Subspecies *R. eriocarpus* Liebm. (C.-A.), *R. eu-occidentalis* (E.), *R. leucodermis* Dougl. (W.), *R. glaucus* Benth. (S.-A. — Ecuad.).

Sect. IX. *Batothamnus*. Drupeolae multae in baccam compositam coalitae, gynophorum in fructu omnino fere evanecsens, putamen rugosum. *R. spectabilis* Pursh (N.-A. — N.-W.), *R. macropetalus* Dougl. (N.-A. — S.-W.), *R. nivalis* Dougl. (N.-A. — Rocky mount.), *R. vitifolius* Ch. et Schldl. (N.-A. — Calif.).

Sect. X. *Eubatus*. Drupeolae paucae segregatim secedentes vel multae cum gynophoro emolliente coalitae baccam compositam efformantes; putamen rugosum. — Caules plerumque biennes, saepe apice radicantes. Folia composita, stipulae petiolares, petioli aculeati.

I. *Oligogyni*. Drupeolae paucae non coalitae sensim secedentes, stipulae lineares parvae. *R. scandens* Liebm. (C.-A. — Mex.), *R. fagifolius* Cham. et Schldl. (C.-A. — Mex.), *R. coriifolius* Liebm. (C.-A. — Mex.), *R. megalococcus* Focke (S.-A. — Boliv.).

II. *Moriferi*. Drupeolae cum gynophoro in baccam compositam coalitae; stipulae lineares vel lineari-lanceolatae petiolares parvae. *R. durus* Sauvalle (C.-A. — Cuba), *R. ferrugineus* Wickstr. (C.-A. — Antill.), *R. urticaefolius* Poir. (C.-A. et S.-A. — Mexiko, Brasil.), *R. erythroclados* Mart. (S.-A. - Brasil.), *R. Costaricanus* Liebm. (C.-A. — Costar.), *R. Irasuensis* Liebm. (C.-A. — Costar.), *R. miser* Liebm. (C.-A. — Costar.), *R. adenotrichos* Cham. et Schldl. (C.-A.), *R. Bogotensis* H. B. K. (S.-A. — And. Trop.), *R. imperialis* Cham. et Schldl. (S.-A. — Brasil.), *R. Sellowii* Cham. et Schldl. (S.-A. — Brasil.), *R. Schottii* (Pohl) Focke (S.-A. — Bras.), *R. Boliviensis* Focke (S.-A. — Boliv.), *R. Liebmanni* Focke (C.-A. — Mex.), *R. Brasiliensis* Mart. (S.-A. — Bras.), *R. tiliaefolius* Focke (C.-A. — Mex.), *R. Uhdeanus* Focke (C.-A. — Mex.), *R. Guyanensis* Focke (S.-A. — Guyana), *R. Jamaicensis* Sw. (C.-A. — Jamaica), *R. cuneifolius* Pursh. (N.-A. — S.-E.), *R. floribundus* H. B. K. (S.-A. — Venez., Columb.), *R. Schiedeanus* Steud. (C.-A. Mex.), *R. alpinus* Macf. (Jamaica), *R. hispidus* L. (N.-A. — N.-E.), *R. trivialis* Mchx. (N.-A. — S.-E.), *R. flagellaris* Willd. (N.-A. — S.-E. et C.), *R. Canadensis* L. (N.-A. — N.-E.), *R. humistratus* Steud (C-A. — Mex.), *R. ursinus* Cham. et Schldl. (N.-A. — S.-W.), *R. sapidus* Cham. et Schldl. (C.-A. — Mex.), *R. villosus* Ait. (N.-A. — E. et C.), *R. ulmifolius* Schott f. (S.-A. — Bras.).

III. *Stipulares*. Drupeolae plurimae in baccam compositam coalitae Stipulae caulinae vel petioli basi adnatae, magnae latae suborbiculares vel semiovatae vel ovato-lanceolatae. *R. coriaceus* Poir. (S.-A. — Peru), *R. Loxensis* Benth. (S.-A. — Ecuador, Columb.), *R. acanthophyllos* Focke (S.-A. — Venez.?), *R. compactus* Benth. (S.-A. — Columb., Ecuad., Peru), *R. roseus* Poir. (S.-A. — Peru, Ecuador), *R. glabratus* H. B. K. (S.-A. — Ecuad., Peru), *R. rosaeflorus* Hook. (S.-A. — Ecuad., Boliv.), *R. Lechleri* Focke (S.-A. Peru), *R. macrocarpus* Benth. (S.-A. — Ecuad., Columb.), *R. nubigenus* H. B. K. (S.-A. — And. trop.), *R. Ruizii* Focke (S.-A. — Peru), *R. Mandonii* Focke (S.-A. — Boliv.).

Species in hortis cultae, quae originis Americanae esse dicuntur:

R. nobilis Reg., *R. inermis* W., *R. Linkianus* Ser.

Auf p. 155 folgen die Diagnosen der neuen von Focke aufgestellten Arten.

Als allgemeine Resultate haben sich folgende Thatsachen ergeben: Die amerikanische *Rubus*-Flora zeigt genaue Beziehungen einerseits zu Europa, andererseits zu Ostasien; dagegen fehlen alle Beziehungen zu Afrika und dem tropischen Südasien. Die *Rubus*-Gruppen, deren eigentliche Heimath die Länder um den indischen Ocean bilden (*Malachobatus*, die *Aesculifolii* und die fiederblättrigen Arten) sind in Amerika nicht vertreten. Von den nordamerikanischen Arten gehören zunächst einige Arten der Circumpolarflora an: *R. Chamaemorus*

L., *R. arcticus* L. und *R. Idaeus* L., welche beide letzteren in verschiedenen Formen vom Himalaya aus über alle nördlichen Circumpolarländer verbreitet sind. Während *R. triflorus* dem europäischen *R. saxatilis* und *R. villosus* dem europäischen *R. fruticosus* nahe stehen, sind alle übrigen amerikanischen *Rubi* von den ähnlichsten Arten der alten Welt so abweichend, dass über die specifische Verschiedenheit nicht der geringste Zweifel obwalten kann, indessen zeigt die Gruppe der *Moriferi (Eubatus)* europäische, alle anderen Gruppen ostasiatische Verwandtschaftsbeziehungen.*)

Eine genau isolirte Stellung nimmt der südamerikanische *R. geoides* ein. Dagegen sind es die Arten der dem atlantischen Meere zugewandten Landstriche und die der tropischen Anden, welche mit den europäischen Formen die meiste Aehnlichkeit haben. Auch finden sich in den Tropen Arten oder Artengruppen, deren nächste Verwandte im Himalaya heimisch sind. Die Vertheilung der *Rubi* steht in keiner erkennbaren Beziehung zu den klimatischen Verhältnissen. Vielmehr scheinen die besonderen batographischen Florengebiete sich um die grossen Meeresbecken zu erstrecken. Der Mittelpunkt der Verbreitung der *Rubi* ist im Himalaya zu suchen. Von dort ausgehend verbreiten sich die verschiedenen Zweige der Gattung nach verschiedenen Richtungen, so dass sich zunächst 4 grosse Florengebiete unterscheiden lassen, das indische, nordpacifische, atlantische und arktische. Einige wenige Arten scheinen allerdings noch auf eine besondere antarktische *Rubus*-Flora hinzudeuten. Afrika und Australien besitzen, abgesehen von einzelnen dieser südlichen Arten, keine wirklich eigenthümliche *Rubus*-Flora; sie erhalten vielmehr nur Abzweigungen der reichen indischen. Im tropischen Amerika darf ein fünftes batographisches Florengebiet angenommen werden, welches eine Mischung von eigenthümlichen tropisch-amerikanischen mit atlantischen Formen beherbergt. Von den Hauptgruppen der *Rubi* sind *Chamaemorus* und *Cylactis* arktisch, *Anoplobatus* und *Batothamnus* nordpacifisch, *Eubatus* atlantisch, *Idaeobatus* vorzugsweise indisch, ebenso die *Aesculifolii* und *Oligogyni*, vor allen aber *Malachobatus*.

II. *Rubi Australienses*. p. 168—171. Die australische *Rubus*-Flora besteht aus einer kleinen Reihe zerstreuter Arten, von denen die der Sandwich-Inseln dem nordpacifischen, die übrigen dem indischen batographischen Florengebiete angehören. Es wachsen auf den Sandwich-Inseln: *R. Hawaiensis* A. Gr., *R Macraei* A. Gray, auf Neuseeland: *R. australis* Forst., auf den Carolinen- und Viti-Inseln: *R. Moluccanus* L., auf dem Australcontinent: *R. Hillii* F. Müll., *R. rosaefolius* Sm., *R. triphyllus* Thunbg., *R. Moorei* F. Müll., auf Tasmanien: *R. triphyllus* Thunbg, *R. Gunnianus* Hook.

III. *Rubi Africae et insularum Atlantici,* p. 171—177. Afrika besitzt zwar einige eigenthümliche *Rubus*-Arten, doch ist die Gattung auf diesem Continente wenig entwickelt; im Norden der Sahara finden sich europäische, im Süden indische Formen, im Allgemeinen dürften diese zu *Idaeobatus*, jene zu *Eubatus* gehören. Ausserdem ist von Madagascar noch eine der Abtheilung *Malachobatus* angehörige Art bekannt.

Arten:

I. Folia integra lobata *(Malachobatus): R. horridus* Lindl. (Madagascar).

II. Fol. digitato-vel pedato-quinata, saperiore ternata *(Eubatus): R. fruticosus* L. (C. b. sp.), *R. Hochstetterorum* Seub. (Azor.), *R. Numidicus* Focke (Algeria), *R. grandifolius* Lowe (Madeira).

III. Fol. pinnata vel superiora ternata *(Idaeobatus): R. rigidus* Sm. (Afr. austr.), *R. Petitianus* A. Rich. (Abyss.), *R. Quartinianus* A. Rich. (Abyss.), *R. apetalus* Poir. (Madagascar, Mascaren.), *R. exsuccus* Steud. (Abyss.), *R. Ecklonii* Focke (Afr. austr.), *R. pinnatus* W. (Mascaren., Madagascar, Afr. austr. etc.), *R. rosaefolius* Sm (Mauritius, l. b. sp.), *R. Ludwigii* Eckl. et Zeyh. (Afr. austr.).

IV. *Rubi Rossici,* p. 177—185. Das beträchlichste Material, welches Verfasser in den Herbarien der russischen Akademie und des Petersburger bot. Gartens vorfand, stammt aus den Caucasusländern und genügte, um wenigstens eine Anzahl Haupttypen sicher unter-

---

*) Referent kann es nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit auf die ganz ähnlichen Resultate hinzuweisen, welche sich ihm bei der Untersuchung der geographischen Verbreitung der *Saxifragen* ergeben haben.

scheiden zu können. Die ostsibirischen *Rubi* sind schon von Maximowicz im Bull. Acad. St. Petersb. VIII, p. 373 aufgeführt; Westsibirien enthält keine eigenthümlichen Formen. In folgender Uebersicht sind die Arten der Caucasusländer und des europäischen Russland verzeichnet:

Sect. *Chamaemorus: R. Chamaemorus* L.

Sect. *Cylactis: R. arcticus* L., *R. humulifolius* C. A. Mey., *R. saxatilis* L.

Sect. *Eubatus Moriferi: R. suberectus* Anders., *R. sanctus* Schreb., *R. tomentosus* Borkh., *R. Raddeanus* Focke, *R. Armeniacus* Focke, *R. Caucasicus* Focke, *R. platyphyllos* C. Koch, *R. hirtus* WK., *?R. lanuguinosus* Schldl., *R. caesius* L.

V. Allgemeine Uebersicht über die asiatische *Rubus*-Flora. Verfasser bespricht bei dieser Gelegenheit, dass es durchaus willkürlich wäre, wenn man irgend welche lebende *Rubus*-Form als die einfachste und ursprünglichste bezeichnen wollte; man müsste an niedrige, krautige, wehrlose, sich durch kurze Sprossen vermehrende Arten mit saftarmen Früchten denken, im Habitus an *Alchemilla,* im Blüthen- und Fruchtbau an *Rhodotypus* erinnernd. Bei der Ungewissheit über Wachsthumverhältnisse, Blüthenbau und Fruchtbau vieler Arten können die unterschiedenen Gruppen nur als vorläufig umgrenzte angesehen werden; die besser charakterisirten wurden daher mit einem besonderen, ein Subgenus anzeigenden Namen belegt; die weniger sicher abzugrenzenden Reihen unter einem entsprechenden Series-Namen zusammengefasst. Eine eingehendere Besprechung dieser Gruppen, von denen die meisten schon vorher erwähnt worden sind, und ein Register bilden den Schluss dieser interessanten Aufsätze, welche uns eine gute Monographie der *Rubi* erwarten lassen, die eben nicht bloss eine Beschreibung von unzähligen Brombeeren sein wird, sondern uns vielmehr über manche pflanzengeographische Fragen Aufklärung und auch wohl manches neue pflanzengeographische Räthsel bringen dürfte.

128. **Pomariae, neu bearbeitet von Theodor Wenzig.** (Linnaea, Neue Folge, Band IV, Heft I und II, p. 1—206.)

Verfasser giebt eine monographische Bearbeitung der *Pomariae,* die immerhin trotz mancher Ausstellungen, die sich im Einzelnen machen lassen, wegen des reichen vom Verfasser benutzten Materials als brauchbar bezeichnet werden kann, wenn auch schon andere monographische Bearbeitungen neueren Datums einzelner Gattungen derselben Familie nicht fehlen. Verfasser hat die von Lindley aufgestellten Gattungen *Chaenomeles* und *Hesperomeles* wieder eingezogen, die erste mit *Cydonia,* die zweite mit *Osteomeles* verbunden. Aus der Familie werden entfernt *Margyricarpus* R. et P. sowie *Pterostemon. Crataegus* verbindet Wenzig mit *Mespilus;* hingegen trennt er *Pirus* von *Sorbus* auf Grund des Blüthenstandes, der jedoch nach unserer Ansicht für sich allein nicht als Gattungscharakter gelten kann. Die Gruppe *Pyracantha* der Gattung *Crataegus* wird im Anschluss an Spach mit *Cotoneaster* verbunden, während aus *Crataegus cordata* eine neue Gattung *Phalacros* gemacht wird. Anerkennenswerth ist es, dass Verfasser, namentlich bei Beschreibung der Arten von *Pirus, Mespilus, Amelanchier, Cotoneaster* nicht bloss die völlig ausgebildeten Blätter, sondern auch die Blätter der geilen Triebe, der sogenannten Wasserreiser, und die des reifen Holzes an der Basis des Zweiges verglichen hat. Verfasser unterscheidet an Arten bei *Cydonia* Tourn. 4, *Pirus* (Tourn. em.) L. 6 (*Pirophorum* DC.) + 10 *(Malus), Sorbus* Tourn. 10 *(Aria)* + 1 (*Cormus* Spach.) + 6 *(Sorbus),* Bastarde zwischen Arten von *Sorbus* sowie von *Sorbus* und *Pirus* 8, bei *Photinia* Lindl. 5 Arten, *Eriobotrya* Lindl. 1, *Rhaphiolepis* Lindl. 3, *Amelanchier* Medikus 8, *Peraphyllum* Nutt. 1, *Mespilus* Tourn. 21, *Phalacros* Wenzig 1 (*Ph. cordatus* Philipp Miller (sub Mespilo), *Osteomeles* Lindl. (em.) 4, *Chamaemeles* Lindl. 1, *Cotoneaster* Medikus (em.) 11 *(Genuinae)* + 6 (*Pyracantha* Spach.), *Stranvaeria* Lindl. 1. Schliesslich wird noch bemerkt, dass nach der Ansicht des Verfassers unsere cultivirten Aepfel keine Hybriden der verschiedenen Arten von *Pirus (Malus)* DC., sondern nur durch lang und sorgfältig fortgesetzte Cultur entstandene Formen des *Pirus Malus* L. seien; dagegen wird *P. cerasifera* Tausch als Hybride von *P. baccata* L. und *P. prunifolia* Willd. erklärt.

Aussereurop. Floren IV, 7; V, 8; IX, 13.

Connaraceae.

Aussereurop. Flor. III, 4.

Leguminosae.

129. **Bauhinia natalensis Oliv.** (Bot. Magaz. 1874, t. 6087.)

Stammt von Natal und ist nahe verwandt mit *B. tomentosa* L.

130. **L. Čelakovsky. Ueber den Aufbau der Gattung Trifolium.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, p. 37—45.)

Nach einer einleitenden Besprechung der bisherigen Versuche, die Arten von *Trifolium* natürlich zu gruppiren, giebt Verfasser eine Uebersicht über die Sectionen, wie sich dieselbe nach seinen eigenen Untersuchungen herausgestellt hat:

A. Deckblätter entwickelt. Kelch gleichmässig (nicht einseitig aufgeblasen).

a. Aeusserste Deckblätter nicht verwachsen.

α. Blumenblätter kurz benagelt, Fahne mit den übrigen Blumenblättern gar nicht oder nur im unteren Theile kurz verwachsen.

Sect. I. *Chronosemium* Ser. (*Amarenus* Presl, *Lotophyllum* Rchb.). Blüthenstände deutlich blattwinkelständig, gestielt. Blüthen länger oder kürzer gestielt, von einander ziemlich entfernt. Deckblätter sehr kurz, 1-spitzig, an den Rändern mit gefärbten Wimpern pinselartig besetzt. Kelche klein, 5-nervig (ohne Commissuralrippen), Zähne gleich oder die oberen zwei kürzer. Blumenkrone gelb, selten roth, nach dem Verblühen trockenhäutig, rauschend. Fahne breit, zum Grunde mässig verschmälert, frei oder mit dem kurzen Nagel angewachsen. Hülse gestielt, 1-samig, aus dem Kelche hervorragend. *T. aureum* Pollich, *T. procumbens* (L.) Pollich, *T. agrarium* (L.) Pollich, *T. filiforme* L., *T. badium* Schreb., *T. speciosum* Willd. etc.

Sect. II. *Trifoliastrum* Ser. (excl. spec.) (*Amoria* et *Micranthemum* Presl). Blüthenstände deutlich blattwinkelständig, gestielt oder sitzend, mit kürzer oder länger gestielten Blüthen. Deckblätter 1-spitzig oder häufig 2-spitzig, einfach gewimpert. Kelch nicht aufgeblasen, meist 10-rippig (mit Commissuralrippen) oder selbst 20-rippig, selten 5-rippig, ohne Commissuralrippen. Krone weiss oder roth, zur Blüthezeit krautig, nachher trockenhäutig, rauschend; die Fahne mit kurzem, breitem Nagel, ganz frei oder den übrigen Blumenblättern am Grunde ein wenig angewachsen. Hülse 2—6-samig, ungeschnäbelt, vorragend, seltener im Kelche eingeschlossen, sitzend, selten gestielt.

Untergruppen:

a. Fruchtknoten und Hülse gestielt. Deckblätter bisweilen sehr gross. Amerikanische Arten: *T. dasyphyllum* Torr., *T. Parreyi* Gray, *T. nanum* Torrey.

b. (*Loxospermum* Hochst.) Hülse sitzend, lineal-länglich, mehrsamig, vorragend. Blüthenstand armblüthig (1—5-blüthig), Blüthen gross, mässig gestielt. Kelch 20-nervig. *T. Schimperi* Rich.

c. (*Amoria* Presl.) Hülse sitzend, 2—6-samig, vorragend. Blüthenstand mehrblüthig. Blüthen mässig bis ziemlich lang gestielt, nach der Blüthe meistens herabgeschlagen. Kelch 10-nervig, selten 5-nervig. *T. hybridum* L., *T. repens* L., *T. Michelianum* Savi etc.

d. (*Micranthemum* Presl.) Hülse sitzend, 2-samig, im Kelche eingeschlossen. Köpfchen mehrblüthig, Blüthen sehr kurz gestielt bis fast sitzend. Kelche 10-nervig. *T. suffocatum* L., *T. glomeratum* L., *T. montanum* L.

β. Fahne ganz frei, wie die übrigen Blumenblätter langgenagelt.

Sect. III. *Mistylus* Presl (*Vesicastrum* Koch). Köpfchen scheinbar endständig (einzeln an der beblätterten Stengelaxe, in der Achsel des unteren zweier fast gegenständiger Blätter, gestielt, der Stiel in die verlängerte Richtung der Stengelaxe gestellt), mit sitzenden Blüthen. Deckblätter gross, verlängert, vielnervig. Kelch nach der Blüthe mehr oder weniger aufgeblasen, 20-nervig, sammt der

Blumenkrone schon zur Blüthezeit trockenhäutig, rauschend. Hülse sitzend, 2—4-samig, vorragend, langgeschnäbelt. *T. spumosum* L., *T. vesiculosum* Savi, *T. multistriatum* Koch und mehrere orientalische Arten.

γ. Fahne mit den übrigen Blumenblättern zu einer langen Röhre verwachsen.

Sect. IV. *Cryptosciadium* Čel. (*Lupinaster* Bertol.). Blüthenstand deutlich blattwinkelständig, gestielt, armblüthig (1—3-blüthig), aus langgestielten Blüthen, Blüthenstiele nach der Blüthe spiralig eingerollt. Kelch röhrig, 10-rippig, nicht aufgeblasen. Hülse sitzend, lineal-länglich, 6—7-samig, hervorragend. *T. uniflorum* L. (*T. Cryptoscias* Gris. und *T. Savianum* Guss.)

b. Aeusserste Deckblätter zu einer gezähnten oder vielspaltigen, seltener ganzrandigen Hülle verwachsen.

Sect. V. *Lupinaster* Mönch (*Glycyrrhizum* Bertol.). Blüthenstände doldig, langgestielt, deutlich blattwinkelständig, mit kurzgestielten, ziemlich grossen Blüthen. Hülle sehr kurz, aus einfachen verwachsenen Deckblättern, gezähnt. Kelch glockig, 5—10-nervig, Blumen nach der Blüthe trockenhäutig. Fahne vollständig frei. Hülse länglich, gestielt, vorragend. Nebenblätter und Hüllblätter ganzrandig. *T. lupinaster* L., *T. alpinum* L., *T. polyphyllum* C. A. Mayer.

Sect. VI. *Involucraria* Hooker. Blüthenstände gestielt, deutlich blattwinkelständig, aus kurzgestielten oder sitzenden Blüthen. Hülle meist schirmförmig, aus hoch hinauf verwachsenen, meist gesägten oder gespaltenen Deckblättern gebildet, daher vielspaltig, häutig, mit grünen Nerven, seltener niedrig, ungetheilt. Kelch glockig, bisweilen häutig, 5—10-nervig. Blume nach dem Blühen verwelkend und verschrumpfend. Fahne mit den übrigen Blumenblättern zu einer kürzeren oder längeren, bisweilen aufgeblasenen Röhre verwachsen. Hülse gestielt oder sitzend, 2- und mehrsamig. Nebenblätter und Hüllblätter meist schlitzig-gesägt.

Unterabtheilungen:

a. Fruchtknoten länglich, gestielt, vorragend. Amerikanische Arten: *T. involucratum* Willd., *T. physanthum* Hook. et Arn., *T. depauperatum* Desv., *T. microcephalum* Pursh, *T. variegatum* Nutt., *T. fimbriatum* Lindl. etc.

b. (*Paramesus* Presl, *Melilotea* Bertol.) Fruchtknoten sitzend, oval, 2-samig, eingeschlossen. *T. strictum* L. (W. Kit.), *T. glanduliferum* Boiss.

B. Deckblätter entwickelt. Kelch ungleichseitig, 2-lippig, oberwärts (auf der hinteren Seite) häutig, behaart, nach dem Verblühen blasig aufgetrieben und netzig-aderig, mit 2-zähniger Oberlippe, unterwärts krautig mit 3-zähniger Unterlippe.

Sect. VII. *Hemiphysa* Čel. (*Vesicastrum* Ser. pr. p.). Köpfchen gestielt, deutlich blattwinkelständig, aus sitzenden Blüthen. Aeussere Deckblätter gesondert. Fahne frei. Hülse oval, im Kelche eingeschlossen, 1—2-samig. *T. physodes* Stev., *T. tumens* Stev.

Sect. VIII. *Galearia* Presl (*Fragifera* Koch, *Vesicastrum* Ser. pr. p.). Aeussere Deckblätter oft sehr klein, nur am Grunde zu einer gelappten Hülle verwachsen. Fahne mit den übrigen Blumenblättern röhrig verwachsen. Sonst wie vorige. *T. fragiferum* L., *T. resupinatum* L., *T. tomentosum* L., *T. modestum* Boiss., *T. bullatum*.

C. Deckblätter fehlend (gänzlich verkümmert). Blüthen gedrungen, sitzend. Hülse oval, 1-samig, im Kelch verborgen.

Sect. IX. *Stenosemium* Čel. Köpfchen pseudoterminal, fast sitzend. Blüthen alle gleichartig, fruchtbar, nicht zurückgebogen. Kelch im Schlund von einem Ringwulste geschlossen, 10-rippig, zur Fruchtzeit zwischen den Rippen häutig, etwas aufgeblasen. Fahne schmal, völlig frei. *T. striatum* L.

Sect. X. *Lagopus* Koch (*Trifolium* Presl, *Eutriphyllum* Bertol., *Lagopus, Phleastrum, Eutriphyllum* Ser.). Köpfchen bald gestielt, bald sitzend, deutlich blattwinkelständig oder scheinbar endständig. Blüthen alle gleichartig, fruchtbar, nicht zurückgebogen. Kelch 10—20-rippig (selten mehrrippig), im Schlund von einem oft behaarten, wulstigen Ringe oder einem Haarkranze geschlossen, zur Fruchtzeit nicht häutig aufgeblasen. Fahne mit den übrigen Blumenblättern röhrig verwachsen.

Zwischen den beiden Untergruppen bestehen Uebergänge:

a. (*Lagopodium* Godr.) Köpfchen deutlich blattwinkelständig, in Mehrzahl am selben Stengel, von einander entfernt. *T. arvense* L., *T. scabrum* L., *T. ligusticum* Bulb., *T. dalmaticum* Vis., *T. trichopterum* Pančić etc.

b. (*Eutriphyllum* Godr.) Köpfchen scheinbar endständig, an der Stengelaxe nur eines, in der Achsel des unteren zweier sehr genäherten Hüllblätter entspringend, seltener noch ein zweites aus der Achsel des oberen Hüllblattes. *T. pratense, T. medium, T. maritimum, T. stellatum, T. lappaceum* etc.

Sect. XI. *Calycomorphum* Presl (*Trichocephalum* Koch). Köpfchen alle gestielt, deutlich blattwinkelständig. Aeussere Blüthen des Köpfchens wenig fruchtbar, kronentragend, nach dem Verblühen zurückgebogen, die inneren unfruchtbar, kronenlos, meist später sich entwickelnd, die äusseren mit dem Schopf der starkbehaarten Kelchzähne bedeckend. Kelch vielrippig, im Schlunde kahl und offen, etwas aufgeblasen. Fahne mit den übrigen Blumenblättern röhrig verwachsen. *T. subterraneum* L., *T. globosum* L. etc.

Es wird also durch Čelakovsky's Untersuchungen der schon früher von Irmisch geführte Nachweis bestätigt, dass bei *Trifolium*, wie bei den anderen *Papilionaceen*, nur pseudoterminale, aber keine terminalen Blüthenstände vorkommen.

131. **E. R. Trautvetter. Catalogus Viciearum rossicarum.** (In Schriften des Petersburger bot. Gartens, III, 1874, p. 33—83.)

Verfasser unterscheidet die Gattungen: *Cicer* L., *Vicia* L., *Ervum* L., *Lens* Tourn., *Lathyrus* L. und *Pisum* L. Der Umfang der Arten ist ein ziemlich weiter und eine Anzahl Formen, welche bisher als specifisch verschieden angesehen wurden, werden als Varietäten betrachtet. So umfasst *Vicia hybrida* L. bei Trautvetter auch *V. lineata* M. B. und *V. pannonica* Jacq., *Vicia sativa* L. ausser *V. segetalis* Ser. und *V. angustifolia* Roth, auch *V. cordata* Wulf., *V. pilosa* M. B. und *V. incisa* M. B.; *Ervum Cracca* Trautv. auch *V. lilacina* Ledeb. und *V. Gerardi* Vill.; zu *Lathyrus silvester* L. werden *L. plathyphyllus* Retz und *L. heterophyllus* L. als Varietäten gezogen und *Lathyrus ochraceus* Kittel (*L. montanus* Gren. et Godr.) schliesst ein: *Orobus aureus* Stev., *O. Colenati* C. Koch, *O. Gmelini* Fisch., *O. laevigatus* W. K. und *O. Ewaldi* Meinh. Bei derartiger Begrenzung ist die Zahl der russischen Arten von *Cicer* L. 3, *Vicia* L. 20, *Ervum* L. 23, *Lens* Tourn. 3, *Lathyrus* L. 33 und *Pisum* L. 2. Neue Arten sind: *Vicia geminiflora* Trautv. von Nertschinsk (Sensinow) und *Ervum paucijugum* Trautv. von Swant in Transkaukasien. Ausserdem ist Trautvetter der Autor mehrerer von ihm unterschiedenen Varietäten und zahlreicher Arten, welche bisher bei *Vicia* und *Orobus* ihren Platz gehabt hatten. Die geographische Verbreitung ist überall ausführlich angegeben.

Aussereurop. Floren. III, 4; IV, 7.

132. **New species of phanerogamous plants in periodicals published in Great Britain during the year 1873.** (In Journal of botany 1874, p. 113—121.)

Eine Liste von 222 Phanerogamen, welche im Jahre 1873 im „Botanical Magazine", „Gardener's Chronicle", „Icones Plantarum", dem „Journal of Botany", den „Transactions" und dem „Journal of the Linnean Society" und dem „Pharmaceutic Journal" zuerst beschrieben wurden.

IV. Buch.

PHYSIOLOGIE.

A. Physikalische Physiologie.

Referent **H. de Vries.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Die Molecularkräfte der Pflanzen.

1. **Timirjaseff**, C. Ueber die optischen Eigenschaften der amorphen Cellulose. (Ref. S. 754.)
2. **Fittbogen**, J. Ueber den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die Entwickelung der Haferpflanze. (Ref. S. 755.)
3. **Gelesnoff**, N. Ueber die Quantität und Vertheilung des Wassers in den Pflanzen. (Ref. S. 755.)
4. **Baillon**, H. Expériences simples sur l'absorption de l'eau par les feuilles. (Ref. S. 756.)
5. **Just**, L. Untersuchungen über den Widerstand, den die Hautgebilde der Verdunstung entgegensetzen. (Ref. S. 756.)
6. **Ramey**, E. Sur la sécrétion aqueuse d'un Amorphophallus (Ref. S. 756.)
7. **Hartig**, Th. Ueber das Bluten der Bäume aus alten Bohrlöchern. (Ref. S. 757.)
8. **Canstein**, v. Ueber das Thränen oder Bluten der Weinstöcke im Frühjahr. (Ref. S. 757.)
9. **Detmer**, W. Die Theorie der Wurzelkraft. (Ref. S. 757.)
10. **Clark**, W. S. The Circulation of sap in plants. (Ref. S. 758.)
11. **Müller**, N. J. C. Der sogenannte aufsteigende Saftstrom im Baum. (Ref. S. 759.)
12. **Barthélemy**, A. De la respiration et de la circulation des gaz dans les végétaux. (Ref. S. 759.)

II. Abhängigkeit der Vegetation von den Wärmezuständen.

13. **Hartig**, Th. Ueber die Temperatur der Baumluft im Vergleich zur Bodenwärme und zur Wärme der den Baum umgebenden Luftschichten. (Ref. S. 760.)
14. **Haberlandt**, F. Die oberen und unteren Temperaturgrenzen für die Keimung der wichtigeren landwirthschaftlichen Sämereien. (Ref. S. 760.)
15. **Just**, L. Ueber die Wirkungen höherer Temperatur auf die Keimfähigkeit der Samen von Trifolium pratense. (Ref. S. 761.)
16. **Krasan**, F. Welche Wärmegrade kann der Weizensamen ertragen, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. (Ref. S. 762.)
17. **Krasan**, F. Untersuchungen über die Keimung der Knolle und Zwiebeln einiger Vorfrühlingspflanzen. (Ref. S. 762.)

18. **Tomaschek**, A. Thermophysiologische Untersuchungen über die Entwickelung der Blüthenkätzchen von Corylus Avellana. (Ref. S. 762.)
19. **Hoffmann**, H. Kann man das Schneeglöckchen treiben? (Ref. S. 762.)

III. Wirkungen des Lichts auf die Vegetation.

20. **Pringsheim**, N. Untersuchungen über das Chlorophyll. I. Ueber die Absorptionsspectra der Chlorophyllfarbstoffe. (Ref. S. 763.)
21. **Chautard**, J. Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions de chlorophylle, sous l'influence d'agents sulfurés. (Ref. S. 764.)
22. — Recherches sur le spectre de la chlorophylle. (Ref. S. 764.)
23. **Filhol**, E. Note sur la chlorophylle. (Ref. S. 765.)
24. **Treub**, M. Zur Chlorophyllfrage. (Ref. S. 765.)
25. **Batalin**, A. Ueber die Zerstörung des Chlorophylls in lebenden Organen. (Ref. S. 766.)
26. **Prillieux**, Ed. Sur la coloration et le verdissement du Neottia Nidus-avis. (Ref. S. 766.)
27. **Wiesner**, J. Ueber die Menge des Chlorophylls in den oberirdischen Organen der Neottia Nidus-avis. (Ref. S. 766.)
28. **Timirjaseff**, C. Ueber neue Reactionen des Chlorophylls. (Ref. S. 767.)
29. **Wiesner**, J. Notiz über die Strahlen des Lichts, welche das Xanthophyll der Pflanzen zerlegen. (Ref. S. 767.)
30. — Bemerkungen über die angeblichen Bestandtheile des Chlorophylls. (Ref. S. 767.)
31. — Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll. (Ref. S. 768.)
32. **Kraus**, G. Ueber die winterliche Färbung grüner Pflanzentheile. (Ref. S. 769.)
33. **Mc. Nab**, **James**. Ueber den winterlichen Farbenwechsel einiger Cupressineen. (Ref. S. 770.)
34. **Prillieux**, Ed. Mouvements de la chlorophylle dans les Sélaginelles. (Ref. S. 770.)
35. — Sur les conditions qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'Elodea canadensis. (Ref. S. 770.)
35a. **Macagno**, J. Einfluss des Lichts auf die Vegetation. (Ref. S. 771.)
36. **Pfeffer**, W. Ueber die Beziehung des Lichts zur Regeneration von Eiweissstoffen aus dem bei dem Keimungsprocess gebildeten Asparagin. (Ref. S. 771.)
37. **Böhm**, Jos. Ueber die Stärkebildung in den Keimblättern der Kresse, des Rettigs und des Leins. (Ref. S. 771.)
38. **Böhm**. La respiration des plantes terrestres. (Ref. S. 772.)
39. **Frank**, A. B. Ueber den Einfluss des Lichts auf den bilateralen Bau der symmetrischen Zweige der Thuja occidentalis. (Ref. S. 772.)

IV. Mechanik des Wachsens.

40. **De Vries**, H. Die Resultate der neuesten Forschungen über das Längenwachsthum der Pflanzen. (Ref. S. 773.)
41. — Ueber die Dehnbarkeit wachsender Sprosse. (Ref. S. 773.)
42. **Askenasy**. Ueber das Wachsthum der Fruchtstiele von Pellia epiphylla. (Ref. S. 773.)
43. **Pedersen**, R. Haben Temperaturschwankungen als solche einen ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum? (Ref. S 773.)
44. **Detmer**, W. Ueber den Einfluss verschiedener Lichtintensitäten auf die Entwickelung einiger Pflanzen. (Ref. S. 774.)
45. **Lasareff**, N. Ueber die Wirkung des Etiolirens auf die Form der Stengel. (Ref. S. 775.)
46. **De Vries**, H. Over den invloed der bastdrukking op den bouw der jaarringen. (Ref. S. 775.)
47. **Sachs**, J. Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln. II. Nebenwurzeln der ersten Ordnung und III. Nebenwurzeln der zweiten Ordnung. (Ref. S. 776.)
48. **Clos**, D. Indifférence dans la direction des racines adventives d'un cierge. (Ref. S. 778.)
49. **Strehl**, R. Untersuchungen über das Längenwachsthum der Wurzel und des hypocotylen Gliedes. (Ref. S. 778.)
50. **Koch**, L. Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen. (Ref. S. 779.)
51. **Prantl**, K. Untersuchungen über die Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln. (Ref. S. 779.)

52. **Stoll**, R. Ueber die Bildung des Kallus bei Stecklingen. (Ref. S. 779.)
53. **Buchenau**, Fr. Starke Drehung der Holzfaser an einem alten Stamm von Sambucus nigra. (Ref. S. 780.)

V. Periodische und Reizbewegungen ausgewachsener und wachsender Organe.

54. **Pfeffer**, W. Ueber die Fortpflanzung des Reizes bei Mimosa pudica. (Ref. S. 781.)
55. — Ueber periodische Bewegungen der Blätter. (Ref. S. 782.)
56. **Heckel**, E. De l'irritabilité des étamines, distinction dans ces organes de deux ordres de mouvements. (Ref. S. 782.)
57. — Différenciation des mouvement provoqués et spontanés. Etude sur l'action de quelques agents réputés anesthesiques sur l'irritabilité fonctionnelle dans les étamines de Mahonia. (Ref. S. 782.)
58. — De l'irritabilité fonctionnelle dans les étamines de Berberis. (Ref. S. 783.)
59. — Mouvement provoqué dans les étamines de Mahonia et de Berberis; conditions anatomiques de ce mouvement. (Ref. S. 783.)
60. — Du mouvement provoqué dans les étamines des Synanthérées. (Ref. S. 784.)
61. — Du mouvement dans les étamines du Sparmannia africana L. fils, des Cestes et des Helianthemum. (Ref. S. 784.)
62. — Du mouvement dans les stigmates bilobiés des Scrophularinées, des Bignoniacées et des Sésamées. (Ref. S. 784.)
63. **Ziegler**, M. Sur la transmission de l'irritation d'un point à un autre dans les feuilles de Drosera, et sur le rôle, que les trachées paraissent jouer dans les plantes. (Ref. S. 785.)
64. **Bouché**. Ueber das Schlafen der Pimelea lirioides und der Melaleuca ericaefolia. (Ref. S. 785.)
65. **Stein**, B. Ueber Reizbarkeit der Blätter der Aldrovanda. (Ref. S. 785.)
66. **Hooker**. Address to the Department of Zoology and Botany of the British Association. (Ref. S. 786.)
67. **Nordstedt**, O. Können die Droserablätter Fleisch essen? (Ref. S. 786.)

* * *

I. Die Molecularkräfte in den Pflanzen.

1. **C. Timirjaseff. Ueber die optischen Eigenschaften der amorphen Cellulose.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Band V, Heft 2, 1874, Seite III.)

Die Polarisationserscheinungen der Zellwände, der Stärke etc. erklärt man, wie bekannt, auf zweierlei Weise. Nägeli erklärt diese Erscheinungen durch die Doppelbrechung, welche den Molecülen des Stoffes eigen ist, Hofmeister sieht hier eine Analogie mit den Polarisationserscheinungen des durch eine enge Spalte durchgehenden Lichtes, welche von Fizeau entdeckt wurden, und auf Grund dieser letzteren Ansicht wirken die pflanzlichen Stoffe nur dadurch auf das polarisirte Licht, weil sie eine schichtgestreifte Structur haben. Um die Richtigkeit dieser Hypothesen zu prüfen, war es wünschenswerth, irgend einem Stoffe, welcher auf das polarisirte Licht nicht einwirkt, künstlich eine geschichtete oder gestreifte Structur zu geben. Dem Verfasser ist gelungen, diesen Versuch mit der Cellulose zu machen. Die amorphe Cellulose, welche man aus ihrer Lösung im Kupferoxyd-Ammoniak niederschlägt, hat im trockenen Zustande eine hornige Consistenz und übt keine Wirkung auf das polarisirte Licht; wenn man aber mikroskopische Schnitte macht, so rollen sich die eingeschnittenen Stellen wie Hobelspäne auf und gleichzeitig bekommen viele der Schneide des Rasirmessers parallele Risse und noch kleinere Querrisse. Auf dem schwarzen Felde, zwischen den gekreuzten Prismen von Nikol erscheint jeder solcher Hobelspan leuchtend. — Diese Beobachtung spricht für die Ansicht von Hofmeister. **Batalin.**

2. **J. Fittbogen. Ueber den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die Entwickelung der Haferpflanze.** (Landw. Jahrb. II, S. 353, und daraus: Landw. Centralblatt 1874, S. 164—167.)

Hellriegel's Versuche über den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die Entwickelung der Haferpflanze, welche mit einem fast nicht absorptionsfähigen Quarzsand gemacht sind, werden vom Verfasser mit einem anderen natürlichen, absorptionsfähigen Boden wiederholt.

Dazu werden Haferpflanzen in Töpfen mit sandiger Feinerde bei verschiedenem, constantem Wassergehalt gezogen. Dieser letztere betrug, in Procenten von der wasserhaltenden Kraft (37%) der Erde, in der 1. Reihe: 80—60, in der 2.: 60—40, in der 3.: 40—20, in der 4.: 20—10%. Die Pflanzen der drei ersten Reihen zeigten nur sehr geringe Unterschiede, sowohl im Trockengewicht der Ernte, als in der Zahl der Körner und anderen Eigenschaften. Die Pflanzen der 4. und 5. Reihen blieben augenscheinlich gegen die übrigen sehr zurück und lieferten nur 7,7, resp. 1,6 Gr. Trockengewicht gegen 12—13 Gr. der drei ersteren Reihen. Ebenso nahm bei ihnen die Zahl der Körner mit dem Wassergehalte des Bodens sehr stark ab (3. Reihe: 228, 4. Reihe: 144, 5. Reihe: 25 als Mittelzahlen); das Gewicht der einzelnen Körner, sowie die Zusammenstellung der Asche zeigten dagegen in den fünf Reihen nur geringe Differenzen.

Das für eine normale Production der Haferpflanze nothwendige Minimum von Bodenfeuchtigkeit dürfte daher in den vorliegenden Versuchen etwa 35 Procent der wasserhaltenden Kraft betragen.

3. **N. Gelesnoff. Ueber die Quantität und Vertheilung des Wassers in den Pflanzen.** (Arbeiten der St. Petersb. Gesellschaft der Naturforscher, 1874, Bd. V, Heft 2, Seiten VI—IX und XV—XVI.)

Die Versuche waren derart gemacht, dass jeden Monat bei trockenem Wetter 12—36-jährige Bäume gefällt und nachdem in 5 gleiche Stücke getheilt wurden; von jedem Stücke wurde ein kleiner Theil genommen, gewogen, bei 110° C. getrocknet, noch einmal gewogen und dann die Feuchtigkeitsprocente berechnet. Die gewonnenen, die Quantität des Wassers zeigenden Zahlen (in % des Gesammtgewichtes) stehen in folgender Tabelle:

	Pinus sylvestr.	*Populus tremula*	*Betula alba*	*Acer platan.*
Mittlere Jahresfeuchtigkeit des ganzen Baumes	61,1	52,8	49,2	42,1
Maximum der Feuchtigkeit des ganzen Baumes	64,0 im Januar	56,6 im März	65,9 im Mai	45,8 im April
Minimum do. . . .	55,3 im Mai	48,9 im Mai	43,5 im Decbr.	38,6 im Januar
Mittlere Jahresfeuchtigkeit des Holzes .	61,8	52,0	49,0	40,2
Maximum der Feuchtigkeit des Holzes .	64,5 im Sept.	57,6 im April	71,8 im Mai	45,2 im April
Minimum do. . . .	51,1 im Mai	45,2 im Mai	42,4 im Decbr.	36,3 im Febr.
Mittlere Jahresfeuchtigkeit der Rinde .	57,1	54,5	47,4	50,7
Maximum der Feuchtigkeit der Rinde .	61,8 im Jan.	58,9 im Juli	57,5 im Mai	60,4 im Juli
Minimum do. . . .	51,9 im Novbr.	48,9 im Febr.	43,1 im April	46,8 im März

Was die Feuchtigkeitsgrade in den verschiedenen Höhen des Stammes betrifft, so berichtet der Verfasser, dass überhaupt der Wassergehalt sich von unten nach oben (zum Gipfel) vergrössert, aber in der Nähe des Gipfels der Feuchtigkeitsgehalt sich vermindert und nicht selten der Gipfel selbst trockner ist, als der Grund des Stammes. Bei *Pinus* *sylvestris* ist dieses Gesetz besonders gut ausgesprochen, während es bei anderen Pflanzen nicht so deutlich ausgeprägt ist. Die Zweige an ihrem Grunde enthalten überhaupt weniger Wasser, als der Stamm auf gleicher Höhe. Die Vertheilung des Wassers in den Zweigen folgt demselben Gesetze, d. h. die Quantität des Wassers von dem Grunde des Zweiges zu dem Gipfel vergrössert sich, auch hier ist der Gipfel selbst etwas trockner. Die Vertheilung des Wassers im Holze der horizontalen Zweige bietet folgende Eigenthümlichkeiten dar: in jenen Zweigen, wo das Mark unter dem geometrischen Centrum des Zweigquerschnitts liegt, ist der Wassergehalt der unteren Hälfte grösser, als der oberen; in den Zweigen der *Coniferen*, wo das Mark höher als das geometrische Centrum liegt, ist die obere Hälfte feuchter, als die untere. — Eine Untersuchung des Wassergehalts des *Lilium giganteum* zeigte, dass der blühende beblätterte Stengel 93,4, die Blattspreiten 89,4, die Blattstiele 94,6, die Blüthen 95,0, die Pollenkörner ungefähr 13,0% Wasser enthalten. Die Quantität des Wassers im Stengel vergrössert sich von unten nach oben, aber der Gipfel selbst war auch trockener als der zunächst nach unten liegende Theil; der am tiefsten liegende Theil war auch etwas trockner, als der zunächst liegende obere Theil. Batalin.

4. **H. Baillon. Expériences simples sur l'absorption de l'eau par les feuilles.** (Bull. soc. Linn. Paris, Juillet 74, p. 18—19.)

Beschreibung eines Versuchs zur Demonstration der Thatsache, dass welke Blätter durch die unverwundete Oberhaut Wasser aufnehmen können.

In Töpfen gezogene Erbsen und Bohnen wurden nicht begossen, und sobald sie demzufolge gewelkt waren, wurden ihre Blätter in Wasser untergetaucht. Diese wurden stellenweise vom Wasser befeuchtet und bald wurden die Pflanzen wieder turgescent, woraus hervorgeht, dass die Blätter das Wasser aufgenommen hatten. Es gelang, solche Pflanzen etwa zwei Monate hindurch frisch zu halten, ohne die Erde im Topf je zu begiessen, indem nur von Zeit zu Zeit die Blätter unter Wasser getaucht wurden.

5. **L. Just. Untersuchungen über den Widerstand, den die Hautgebilde der Verdunstung entgegensetzen.** (Mittheil. a. d. pflanzenphys. u. agric. Lab. des Polyt. zu Karlsruhe 1874, S. 11—29.)

Die Arbeit enthält eine experimentelle Vergleichung der Verdunstung von geschälten mit möglichst gleichen aber ungeschälten Aepfeln. Die verwendeten Aepfel waren sämmtlich von einer Sorte, und, wie Vorversuche ergaben, von fast genau gleichem Wassergehalt. Die Vergleichung wurde bei verschiedenen Temperaturen zwischen 21° und 97° C. angestellt und dauerte jedesmal 96 Stunden. Jeder Apfel wurde in ein grosses, mit Kork verschlossenes Glas gehängt, in dem sich etwas Chlorcalcium befand. Das Glas stand im Thermostaten, und hatte während der Versuchszeit eine nur um 0,5° C. schwankende Temperatur. Jede 24 Stunden wurden die Aepfel gewogen und die Gewichtsverluste auf die Oberfläche berechnet. Bei jeder Temperatur wurde ein ungeschälter und ein geschälter Apfel in gleicher Weise untersucht. Die Resultate der Versuche werden ausführlich mitgetheilt und daraus eine Tabelle und eine Curventafel berechnet.

Bei den geschälten Aepfeln bildet sich aus eintrocknenden Parenchymzellen des Grundgewebes allmählich eine Hülle, welche schon etwa nach einem Tage der Verdunstung entgegenwirkt. Am ersten Tag ist die Verdunstung desto energischer, je höher die Temperatur ist, da sich aber in demselben Maasse die Hülle rascher ausbildet, ist dies später nicht mehr der Fall; dem entsprechend wird bei durch 96 Stunden fortgesetzten Versuchen die grösste Verdunstung bei 46° beobachtet; von da an bis 97° fällt die Verdunstungsgrösse mit steigender Temperatur. Eine ähnliche Hülle bildet sich nach längerer Zeit auch bei ungeschälten Aepfeln.

Bei ungeschälten Aepfeln ist die Verdunstung viel geringer, der Widerstand der Oberhaut gegen die Verdunstung also ein sehr energischer. Bei Ueberschreitung der oberen Temperaturgrenze des Lebens (ungefähr 46° C.) wird dieser Widerstand deutlich vermindert, ist jedoch auch bei 97° noch bemerkbar.

6. **E. Ramey. Sur la sécretion aqueuse d'un Amorphophallus.** (Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris, 4. November 1874, p. 29.)

Der Verfasser beschreibt einen Fall von besonders starkem Bluten bei *Aroideen*.

Ein grosses Exemplar von *Amorphophallus Rivieri,* in einem Topfe gezogen, schied aus den Spitzen der Blattzipfel Tropfen einer klaren Flüssigkeit aus, so oft man die Erde im Topf, nachdem sie vorher ein wenig ausgetrocknet war, stark begoss. Die Tropfen wurden erst 2—4 Stunden nach dem Begiessen sichtbar und verschwanden dann in einigen Stunden wieder. Diese Erscheinung wurde zu jeder Tageszeit in den Monaten Juli, August und September beobachtet.

7. **Th. Hartig. Ueber das Bluten der Bäume aus alten Bohrlöchern.** (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, Jahrg. 50, 1874, S. 4—9.)

Das Alter eines Bohrloches in einem Baumstamm scheint einen Einfluss auf den Stand und den Gang des darin befestigten Manometers auszuüben.

Der Verfasser beobachtete von Januar 1872 bis Januar 1873 den täglichen Wechsel des Manometerstandes an zwei Bohrlöchern, welche sich in einem Birkenstamme in gleicher Höhe einander gegenüber befanden. Das eine Loch war beim Anfang der Beobachtungen zwei Jahre alt, das andere neu. Ihre Enden waren nur 5 Cm. von einander entfernt. Der an beiden Manometern beobachtete Druck war meist äusserst ungleich und gab Differenzen von bis 800 Mm. Quecksilber. Die Ursachen dieser, sowie einiger anderen mitgetheilten Thatsachen bleiben unbekannt.

8. **v. Canstein. Ueber das Thränen oder Bluten der Weinstöcke im Frühjahr.** (Annalen der Oenologie, Bd. IV, 1874, S. 517—528.)

Die auf physiologische Versuche gestützten Ausführungen von Hofmeister und Sachs über das Bluten der Reben werden durch Beobachtungen und Versuche im freien Felde bestätigt und erweitert. Indem der Verfasser eine Fortsetzung seiner Untersuchungen für spätere Jahre verspricht, beschränkt er sich jetzt auf die Beantwortung der Fragen: 1) wie viel Thränen verliert ein Stock, und wie verhalten sich dabei seine einzelnen Theile?, und 2) welche Einflüsse scheinen am meisten auf das Thränen einzuwirken? Bei den Versuchen wurde jede Schnittfläche an den Versuchsexemplaren mit einer Flasche zum Aufnehmen des Wassers versehen; dieses täglich gemessen und gesammelt, und bei jeder Messung die Schnittfläche erneuert.

Die Quantitäten, welche sowohl die einzelnen Reben, als wie die ganzen Stöcke verlieren, sind sehr verschieden; sie wechseln z. B. bei den Reben in 24 Stunden von 10—950 CC. und bei den ganzen Stöcken während der ganzen Blutungszeit von 0,76 bis 20,15 Liter. Die unteren Reben bluten im Allgemeinen kurz und fangen eher an als die oberen, welche länger bluten. Individuelle Verschiedenheiten gleichalter, anscheinend gleichentwickelter, neben einander wachsender Stöcke derselben Varietät traten häufig und stark hervor.

Nach Süden gelegene Stöcke gewähren mehr Flüssigkeit als nach Osten gelegene. Auch die Temperatur übt einen Einfluss aus, indem an den wärmsten Tagen die Maxima der Blutung fallen. Dagegen scheint Regen keinen Einfluss auf den Saftausfluss auszuüben, und scheint das Bluten um so schwächer zu sein, je grösser die relative Feuchtigkeit der Luft ist.

Am Schluss werden einige praktische Regeln aus den zahlreichen, in drei Tabellen näher mitgetheilten Beobachtungen abgeleitet, bei denen der Verfasser davon ausgeht, dass das Bluten desto schädlicher auf die ganze Entwickelung der Weinstöcke und Trauben einwirkt, je stärker und je länger es stattfindet; eine Thatsache, die auch durch die Versuchspflanzen in Vergleich mit den übrigen Stöcken des Versuchsfeldes bewiesen wurde.

9. **W. Detmer. Die Theorie der Wurzelkraft.** (Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik, herausgegeben von Schenck und Chr. Luerssen, Bd. I, Heft 3, 1874, S. 416—459.)

Holzpflanzen zeigen eine, nach des Verfassers Auffassung von äusseren Einflüssen unabhängige Periodicität; den krautartigen Pflanzen fehlt eine solche Periodicität.

Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der einschlägigen Literatur theilt der Verfasser in 9 Tabellen seine eigenen Untersuchungen mit. Die Pflanzen befanden sich in Töpfen im Sachs'schen Heizapparat, der von einer Gasflamme erwärmt und mittelst eines in das Gaszuleitungsrohr eingeschalteten Thermoregulators auf constanter Temperatur erhalten wurde. Die Stengel der Versuchspflanzen wurden in kurzer Entfernung oberhalb der Erde durchschnitten und auf das Stammstück ein 4—9 Mm. weites gerades Glasrohr aufgesetzt. In dieses wurde Wasser bis zu einer Marke eingegossen und der Wasserstand im Rohr nach jeder Ablesung auf diese zurückgeführt. Angabe über die Zahl der Thermometer in jedem Topfe, über deren Stellung (ob am Rande oder nur in der Mitte), sowie genaue Temperaturablesungen während der Versuchszeit fehlen vollständig. Fünf Versuche wurden mit Holzpflanzen gemacht *(Paratropia terebinthacea, Angophora lanceolata, Houttea pardina, Calceolaria hybrida* und *Prostranthera nivea);* sie zeigten eine deutliche tägliche Periodicität des Saftausflusses, deren Minimum des Nachts, deren Maximum in den Mittagsstunden eintrat. Der Verfasser betrachtet diese Periodicität als eine von äusseren Einflüssen unabhängige; das Fehlen der nöthigen Temperaturangaben schliesst aber die Möglichkeit des Beweises aus. Ein Versuch mit einer jungen, noch krautartigen *Prostranthera nivea* und mit *Sanchezia nobilis* (gleichfalls krautartig) zeigte keine solche Periodicität. Temperaturerhöhung oder Wasserzufuhr während des Versuchs wirken günstig auf die Ausflussmenge ein; Zusatz von einer concentrirten Lösung von salpetersaurem Kali wirkt dagegen (Versuch IX, mit *Sanchezia nobilis*) ungünstig ein.

Zur Erklärung der nach des Verfassers Auffassung von äusseren Einflüssen unabhängigen Periodicität des Saftausflusses bei Holzpflanzen weist der Verfasser schliesslich auf die Beziehungen der Wurzelkraft zur Gewebespannung hin.

10. **W. S. Clark. The Circulation of sap in plants.** (Boston, Wright & Poller, 1874. 46 Seiten und 3 Tafeln.)

Dieser Vortrag besteht aus einer allgemein-botanischen Einleitung, einer Uebersicht der wichtigsten, dem Verfasser bekannt gewordenen Untersuchungen über die Saftsteigung in Pflanzen, und aus der Beschreibung eigener Versuche. Im zweiten Theil vermissen wir die deutschen Arbeiten über dieses Thema; dem entsprechend hält der Verfasser vieles in Deutschland längst Bekannte für neu.

Von 60 untersuchten Arten bluteten nur die Species von *Betula, Acer, Vitis, Ostrya* und *Juglans; Carya* blutete selten und wenig. Anfangszeit und Verlauf des Blutens war je nach den Arten verschieden; bei allen hört die Erscheinung mit der Entfaltung der Blätter allmählich auf.

Der Zuckerahorn *(Acer saccharinum)* blutet am längsten, er fängt schon im October an und endigt erst im Mai. *Betula lenta* fängt im März, *Vitis aestivalis* im Mai an zu bluten. Tage mit gleichmässiger, hoher oder niedriger Temperatur, sind dem Bluten ungünstig; am schönsten ist die Erscheinung, wenn nach einer sehr kalten Nacht ein klarer warmer Tag folgt. Dann zeigt der Zuckerahorn Nachts oft bedeutende Saugung, oft im Manometer einer Säule von 25 Fuss Wasser entsprechend; mit der Sonne nimmt die Saugung rasch ab und am Mittag wird ein bedeutender Ausfluss von Saft beobachtet.

An einem Exemplar wurde an der Nordseite und an der Südseite je ein Bohrloch gemacht; das nördliche gab doppelt so viel Saft als das südliche. Bei 12 Fuss Höhe fliesst der Saft reichlich, nach oben nimmt dann der Ausfluss rasch ab. Das Bluten scheint keinen nachtheiligen Einfluss auf das Wachsthum auszuüben; obgleich ein Zuckerahornbaum jährlich im Mittel 60 Pfund Saft, mit etwa 2 Pfund Zucker liefert, halten sie diese Operation mehr als 50 Jahre aus. Eine kräftige Wurzel wurde in 10 Fuss Entfernung vom Stamm, wo sie etwa ein Zoll dick, quer durchschnitten und mit einem Manometerrohr versehen. Die dadurch gänzlich vom Baum getrennte und durch ihre tiefe Lage im Erdboden den atmosphärischen Einflüssen grösstentheils entzogene Wurzel zeigte den erstaunlich hohen Ausflussdruck von 85 Fuss Wasser.

Am Schlusse des Werks ist in vier Tabellen für jeden Tag der Beobachtungszeit (April, Mai, Juni) die Stunde des Maximums und des Minimums, sowie der Quecksilberdruck im Manometer zu diesen Zeiten angegeben. Die Versuchsgegenstände waren *Acer saccharinum, Vitis aestivalis* und zwei Wurzeln von *Betula lenta.* Eine Tabelle mit den entsprechenden meteorologischen Beobachtungen ist beigefügt.

11. **Dr. N. J. C. Müller. Botanische Untersuchungen. IV. Ueber die Vertheilung der Molecularkräfte im Baum. I. Theil: Der sogenannte aufsteigende Saftstrom.** (Heidelberg 1875, S. 85—161. Tafel III—V.)

Diese Abhandlung enthält hauptsächlich allgemeine Betrachtungen über verschiedene Fragen aus der Pflanzenphysiologie. Die theoretischen Auseinandersetzungen, von denen der Verfasser dabei ausgeht, weichen so sehr von den herrschenden Ansichten ab, dass es nicht möglich ist, in einem Referate des Verfassers Meinung klar zu machen.

Die Versuche sind sehr unvollständig beschrieben; ihre Resultate nicht in kurzen Sätzen zusammengefasst, so dass auch über sie nicht wohl referirt werden kann.

Die berührten Fragen sind hauptsächlich: Die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers im Baum, die Capillarität des Holzes, die Quellung von Membranen, geotropische und heliotropische Nachwirkungen, Einwände gegen die Nägeli'sche Theorie von der doppelten Lichtbrechung in pflanzlichen Membranen und die Verdunstung in Blättern.

12. **A. Barthélemy. De la respiration et de la circulation des gaz dans les végétaux** (Ann. Sc. nat., 5. Ser. XIX, No. 2 et 3, 1874, p. 131—176.)

Ausgangspunkt dieser Arbeit bildet eine kritische Besprechung der herrschenden Ansicht über die Rolle der Spaltöffnungen beim Gasaustausch, in der der Verfasser zum Resultate gelangt, dass letzterer auch durch eine spaltöffnungsfreie Epidermis, oder bei geschlossenen Stomata stattfinden kann, und dass also die Spaltöffnungen keine wesentliche Rolle bei dem Austausch von Kohlensäure und Sauerstoff spielen können. Die von der Cuticula bedeckte Oberhaut muss also der Bewegung dieser Gase dienen.

Um über die Permeabilität der Cuticula für Gase Aufschluss zu erlangen, wurden die von Graham mit Caoutchouk-Membranen angestellten Versuche mit *Begonia*-Blättern wiederholt, welche nach dem Absterben zu äusserst dünnen Häutchen zusammengetrocknet waren. Es zeigte sich, dass diese Häutchen sich gegenüber Sauerstoff fasst genau so verhielten wie die Caoutchoukhäutchen in Graham's Versuchen, dass sie also mit diesen verglichen werden dürften. Letzteres Resultat war nach der Uebereinstimmung beider Körper (der Cuticula und des Caoutschouks) in chemischer und physikalischer Beziehung vorauszusehen. Weitere Versuche ergaben dann, dass die Permeabilität der erwähnten pflanzlichen Membranen für trockene Kohlensäure etwa 10 mal grösser ist als für Stickstoff; für feuchte Kohlensäure ist die Permeabilität noch bedeutender, und zwar um 13—15 mal grösser als für Stickstoff. Sauerstoff geht etwa zweimal rascher durch jene Häutchen als Stickstoff. Aehnliche Resultate gaben Versuche mit Caoutchoukhäutchen. Die Zulässigkeit der Vergleichung sucht der Verfasser weiter durch die Beobachtung zu begründen, dass die Aufnahme von Kohlensäure und Abgabe von Sauerstoff bei Blättern während der Insolation auch dann stattfindet, wenn sie ganz mit einem dünnen Caoutchoukhäutchen überzogen worden waren.

Haare und Unebenheiten der Epidermis werden als Vergrösserungen der Oberfläche betrachtet, deren Zweck eine Förderung des Gasaustausches ist.

Die Spaltöffnungen können Gase austreten lassen, wenn der Druck in den Intercellularräumen grösser ist als derjenige der Atmosphäre; bei geringerem innerem Druck schliessen sie sich und lassen keine Gase eintreten. Zu diesem Satze führen den Verfasser folgende Versuche. Durch den Blattstiel eines Blattes von *Ficaria* wurde Luft in das Blatt gepresst. Obgleich das Blatt sich im Schatten befand und sonst im Schatten die Stomata geschlossen sind, öffneten sich diese, und liessen den Gasstrom durch. Durch den Blattstiel eines anderen Blattes von *Ficaria* wurde Luft aus der Scheibe ausgesogen; die Spaltöffnungen schlossen sich und verhinderten den Gasstrom, obgleich das Blatt insolirt wurde, und die Stomata sich für gewöhnlich bei Beleuchtung öffnen. Ebenso verhielten sich beblätterte Zweige von *Prunus Lauro-Cerasus,* und Blätter von *Nymphaea alba.* Dagegen lassen die Blätter von *Nelumbium speciosum* Luft und Gase in jeder Richtung durchströmen; befindet sich von zwei Blättern einer Pflanze das eine in Luft von höherer, das andere in Luft von geringerer Spannung, so strömt die Luft durch die Stomata des ersteren Blattes ein, bewegt sich durch die Intercellularräume des Blattes, des Blattstieles und des Rhizoms in das andere Blatt, und verlässt dieses endlich wieder durch die Spaltöffnungen. Die Stomata sind hier aber anders gebaut als bei anderen Pflanzen, sie sind gross, immer geöffnet und hinfällig; man findet also oft an ihren Stellen offene Löcher. In diesen Versuchen verhalten sich andere Gase wie Luft, nur ist die Geschwindigkeit ihrer Bewegung verschieden, und zwar im Allgemeinen um so grösser, je geringer ihre Dichte. Ueberzieht man die Blätter auf derjenigen Seite, wo die Spaltöffnungen liegen, mit einer dünnen Schicht Lackfirniss, so hört die Bewegung selbstverständlich auf.

Die grossen luftführenden Intercellularräume der Wasserpflanzen mit schwimmenden oder in der Luft befindlichen Blättern dienen offenbar zur rascheren Leitung der Luft auch in diejenigen Organe, welche durch das umgebende Wasser daran verhindert sind, diese selbst in hinreichender Menge aufzunehmen.

Fasst man das Resultat dieser Arbeit kurz zusammen, so kann man sagen, dass der Gasaustausch einerseits durch die Cuticula, andererseits durch die Spaltöffnungen stattfindet. Die grosse Permeabilität der ersteren für Kohlensäure macht es wahrscheinlich, dass dieses Gas zumal den ersteren Weg benutzt. Die Bewegung der Gase durch die Spaltöffnungen findet bei den in der normalen Pflanze vorkommenden Druckdifferenzen nur von innen nach aussen statt, sie ist Folge der durch Assimilation, Temperaturerhöhung u. s. w. entstehenden Druckerhöhung. Ist der Druck im Innern geringer als draussen, so schliessen sich die Stomata. Ausnahme macht *Nelumbium speciosum,* deren Spaltöffnungen immer geöffnet sind, und also in jeder Richtung von Gasen durchströmt werden können. Die Bewegung der Gase durch Diffusion durch die Stomata wird in dieser Arbeit nicht beachtet.

II. Abhängigkeit der Vegetation von den Wärmezuständen.

13. **Th. Hartig. Ueber die Temperatur der Baumluft im Vergleich zur Bodenwärme und zur Wärme der den Baum umgebenden Luftschichten.** (Allg. Forst- und Jagd-Zeitg. 1874, S. 145—152.)

In einem Forstgarten bei Braunschweig wurden an zwei nahe 200-jährigen Eichen, deren eine lebendig, die andere aber todt war, Temperaturbestimmungen der inneren Baumluft im Vergleich zur Temperatur der Waldluft und des Bodens während eines ganzen Jahres angestellt.

Während der Winterruhe der Eiche differiren die lebenden und todten Stämme im Durchschnitt nicht um einen vollen Grad, bald ist der erstere, bald der letztere Stamm etwas wärmer als der andere. In der Periode des Knospenschwellens ist der lebende Baum durchschnittlich wärmer; während der Triebbildung kehrt sich dieses Verhältniss um, aber erst nachdem die Blätter ausgewachsen sind und die Verdunstung also im vollen Maasse von statten geht, ist die Temperatur im lebenden Baum eine constant viel niedrigere als im todten Stamme. Die Ursache ist die abkühlende Wirkung des aus dem Boden in den Stamm steigenden, von der Verdunstung in den Blättern veranlassten Wasserstroms. Dementsprechend übt die Temperatur der Luft, welche ja die Verdunstung beeinflusst, auch auf die Wärmedifferenz beider Stämme einen Einfluss aus: Je höher die Temperatur der den Baum umgebenden Aussenluft, um so geringer ist die Temperatur des lebenden Baumes im Vergleich zur Temperatur des todten Stammes. Diese Regel gilt sowohl für die Jahres- als für die Tagesperiode.

14. **F. Haberlandt. Die oberen und unteren Temperaturgrenzen für die Keimung der wichtigeren landwirthschaftlichen Sämereien.** (Die landwirthsch. Versuchsstationen 1874, Bd. XVIII, No. 2, S. 104—116.)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Theile, deren ersterer die Bestimmung der unteren Temperaturgrenze zur Aufgabe hat, während in der zweiten Abtheilung die obere Grenze aufgesucht wird. Die im ersten Theil beschriebenen Versuche wurden schon in den Jahrgängen 1860 und 1863 der Allgemeinen land- und forstwirthschaftl. Zeitung in Wien veröffentlicht.

Es kam wesentlich darauf an, dass nur sehr unbeträchtliche Temperaturschwankungen während der Versuchsdauer stattfinden, was bei der ersten der beiden Versuchsreihen durch sorgfältige Wahl der Localitäten erreicht wurde. Die Samen wurden zwischen Flanellfleckchen ausgelegt und für stete Feuchthaltung Sorge getragen. Die Versuche fanden statt bei 3,8° R., 8,4° R., 12,5° R., 14,8° R. In einer Tabelle wird die zum ersten Sichtbarwerden der Würzelchen gebrauchte Zeit in Tagen für etwa 50 Arten und Varietäten zusammengestellt.

Folgende Sämereien keimten noch bei 3,8° R.: Winter-Weizen, Sommer-Weizen, Winter-Roggen, Sommer-Roggen, Winter-Gerste, Sommer-Rispenhafer, Mohar, Engl. Raygras, Franz. Raygras, Gem. Hauslauch, Gem. Spinat, Zuckerrübe, Buchweizen, Gem. Hanf, Raps, Stoppelrüben. Weisser Senf, Gartenkresse, Leindotter, Mohn, Lein, Rothklee, Luzerne, Hopfenluzerne, Gem. Kicher, Gem. Platterbse, Saubohne, Futterwicke, Weisse Wolfsbohne, Linse und Erbse.

Von den bei 3,8° nicht keimenden keimten bei 8,4° R.: Mais, Gem. Moorhirse, Zucker-Moorhirse, Rispen-Moorhirse, Lieschgras, Sonnenblume, Kümmel, Möhre, Bibernelle, Esparsette und Fisole.

Das Minimum lag zwischen 8,4° und 12,5° R. für Paradiesapfel, Tabak und Kürbis; zwischen 12,5° und 14,8° R. für Gurke und Melone.

Zu den Versuchen über die obere Temperaturgrenze diente ein cubischer Kasten mit Doppelwandung. Durch den Raum zwischen den Doppelwänden werden die heissen Verbrennungsproducte in solcher Weise durchgeleitet, dass die Erwärmung des inneren Raumes eine möglichst gleichmässige sei. Es gelang, die Temperaturunterschiede in diesem bis auf 1° R. herabzubringen. Während des Versuchs wurde immer frische Luft in den inneren Raum eingeführt. Die Samenkörner wurden zwischen Flanellfleckchen in Blechtassen, auf querbefestigte Eisenstäbe zur Keimung hingelegt.

Von jeder Art wurden 15 Samenkörner benutzt, täglich wurde dreimal beobachtet und der Eintritt des Keimens notirt, wenn die Würzelchen 2 Mm. Länge erreicht hatten. Aus diesen Daten wurde für jede Art die mittlere Keimungszeit in Stunden berechnet und in einer Tabelle zusammengestellt. Aus dieser ergiebt sich:

Maximum zw. 20° und 25° R.: Leindotter, Koriander, Majoran.

Maximum zw. 25° und 30° R.: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Engl. Raygras, Lieschgras, Futterwicke, Pferdebohne, Platterbse, Kichererbse, Weisser Senf, Waid, Kohl, Herbstrüben, später weisser Oberkohlrabi, Längl. weisser Radies, Krapp, Fenchel, Petersilie, Kümmel, Möhre, Mohn, Lein, Tabak, Bibernelle.

Maximum zw. 30° und 35° R.: Fisole, Lupine, Inkarnatklee, Rothklee, Luzerne; früher Oberkohlrabi, Erfurter Kraut, Sommerraps, Zweigblumenkohl, Buchweizen, Sonnenblume, Cichorie, Spörgel.

Maximum zw. 35° und 40° R.: Mais, Moorhirse, Rispenhirse, Kolbenhirse, runder weisser Radies, Hanf, Weberkarde, Paradiesapfel, Kürbis, Gurke, Zuckermelone.

Um auch den Einfluss der Temperatur auf das Längenwachsthum kennen zu lernen, wurden bei der letzteren Versuchsreihe Vorrichtungen getroffen, um die Samen noch nach Eintritt des Keimens je 2 × 24 Stunden in dem Keimungsapparat zu belassen. Dieses lehrte aber die Lage des Optimums und die Wachsthumsgeschwindigkeit bei verschiedenen Temperaturen nur mit annähernder Genauigkeit.

Am Schluss lenkt der Verfasser die Aufmerksamkeit darauf, dass die von ihm gefundenen oberen Temperaturgrenzen durchweg niedriger sind als die von Sachs bestimmten. Die Ursache dieser Differenz wird den verschiedenen in Anwendung gekommenen Methoden zugeschrieben.

15. L. **Just. Ueber die Wirkung höherer Temperaturen auf die Keimfähigkeit der Samen von Trifolium pratense.** (Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau, Septbr. 1874, S. 125.)

Unter sonst günstigen Bedingungen keimen Rothkleesamen bei 39° C. nicht mehr. In dunstgesättigter Atmosphäre auf 75° C. erwärmt, sterben die Samen, ebenso bei Erwärmung auf 50° C. während 48 Stunden. Trockne Samen wurden bei 120° C. getödtet, doch ertrugen sie Temperaturen unter 120° C., ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren; diese Samen keimten aber langsamer als normale. Auch muss man über 100° C. erwärmte Samen sehr langsam Wasser aufnehmen lassen, denn wenn letzteres rasch geschieht, so büssen sie dennoch ihre Keimfähigkeit ein.

16. **F. Krasan. Beiträge zur Physiologie der Pflanzen. I. Welche Wärmegrade kann der Weizensame ertragen, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren?** (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss., I. Abth., Oct. 1873, Bd. LXVIII, Separatabdr. 14 S.)

Weizensamen verlieren, wenn sie über ausgeglühtes Chlorcalcium bei höherer Temperatur oder bei gewöhnlicher Temperatur während längerer Zeit ausgetrocknet werden, 10—12% Wasser. Die bei gewöhnlicher Temperatur so getrockneten Samen keimen nachher eben so schnell wie gewöhnliche Samen.

Künstliche Erwärmung nichtgetrockneter Samen auf verschiedene Temperaturen zwischen 60° und 80° C. vermindert die Keimfähigkeit und die Geschwindigkeit, mit der später die Keimung stattfindet, und zwar um so mehr, je höher die Temperatur war. Ein Gleiches findet bei den getrockneten Samen statt, nur sind hier höhere Temperaturen erforderlich, um denselben Grad der Beschädigung zu erreichen. Von 20 während 4 Stunden auf 100° C. erwärmten Samen keimten nachher noch einige, wenn auch langsam.

17. **F. Krasan. Beiträge zur Physiologie der Pflanzen. II. Untersuchungen über die Keimung der Knolle und Zwiebeln einiger Vorfrühlingspflanzen.** (Sitzungsb. der k. Akad. d. Wiss., I. Abth., 1873, Octbr., Bd. LXVIII, Separatabdr. 7 S.)

Ausgehend von der bekannten Thatsache, dass *Galanthus, Crocus* und andere Arten im Frühling oft schon unter dem Schnee blühen, machte der Verfasser einige Versuche über die zur Entwickelung solcher Pflanzen erforderliche Temperatur. Knollen, resp. Zwiebeln von *Crocus vernus*, *Corydalis cava*, *C. solida* und *Galanthus nivalis* wurden im Juni, nachdem die Blätter und Wurzeln vollständig oder doch nahezu abgestorben waren, im Freien ausgegraben, einige Tage aufbewahrt, und dann bei verschiedenen Temperaturen in feuchter Erde sich selbst überlassen. Bei 5° C. hatte *Corydalis cava* nach 1 Monat Wurzeln gebildet, die anderen Arten hatten sich nicht verändert. Bei 10—13° C. trieben *C. solida* und *cava* Wurzeln, *Galanthus* und *Crocus* nicht. Bei 25—26° C. keimten die Pflanzen nicht.

18. **A. Tomaschek. Studien über das Wärmebedürfniss der Pflanzen. II. Thermophysiologische Untersuchungen über die Entwickelung der Blüthenkätzchen von Corylus Avellana.** (Verhandl. des naturf. Vereins in Brünn, Band 12, Heft 2, 1873, S. 50—77.)

Diese Arbeit enthält eine lange Reihe von Beobachtungen über die Zeit, welche die Kätzchen von *Corylus* bis zur vollständigen, durch das Stäuben bezeichneten Entwickelung brauchen, wenn sie zu verschiedenen Zeiten des Winters im Freien abgeschnitten und in einem warmen Zimmer in's Wasser gestellt werden. Tägliche Mitteltemperaturen, Wärmesummen, Längenzunahme der Kätzchen und Eintritt des Stäubens werden dabei verzeichnet. Da die Abhandlung keine physiologischen Untersuchungen über diesen Gegenstand enthält, und auf Vergleichbarkeit der benutzten Exemplare oder der verschiedenen mitwirkenden Faktoren nicht geachtet wird, so bedarf sie eines Referats an dieser Stelle nicht, und soll nur ihres Titels wegen auf sie hingewiesen werden.

19. **H. Hoffmann. Kann man das Schneeglöckchen treiben.** (Abhandl. d. naturw. Vereins zu Bremen, 4. Bd., 1. Heft, 1874, S. 1—22, mit 2 Tafeln.)

Im Freien blüht das Schneeglöckchen *(Galanthus nivalis)* sehr selten aussergewöhnlich früh; nur einzelne Fälle, wo die Blüthen sich Ende December oder Anfang Januar entwickelten, sind bekannt. Die herrschende Meinung, dass es nicht möglich sei, Schneeglöckchen künstlich zu zwingen, früher zu blühen, veranlassten den Verfasser zu zahlreichen Versuchen, in einigen derer ein Verfrühen der Blüthezeit um etwa 14 Tage erreicht wurde, die aber meistens ohne Erfolg blieben, und zwar meist, weil die Blüthenknospen vor dem Aufblühen in der warmen Luft der Versuchsräume vertrockneten. Dieses konnte auch durch Ueberstülpen von Glasglocken nicht verhütet werden. Dagegen gelang es in den meisten Fällen wohl, die Blätter sich frühzeitig entwickeln zu lassen, und auch das erste Sichtbarwerden der Blüthenknospe und des Blüthenstiels zu verfrühen.

Vergleiche auch:

Algen No. 48. — **Pilze** No. 65, 68, 106, 109. — **Ernährung niederer Organismen** No. 7, 23, 24, 27. — **Morphologie der Zelle** No. 12. — **Krankheiten.**

III. Wirkungen des Lichtes auf die Vegetation.

20. **N. Pringsheim. Untersuchungen über das Chlorophyll. I. Ueber die Absorptionsspectra der Chlorophyllfarbstoffe.** (Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss., Berlin, Octbr. 1874. 32 Seiten und eine Tafel.)

Diese Mittheilung enthält Resultate einer optischen Untersuchung derjenigen gelben Farbstoffe, welche in Pflanzentheilen das Chlorophyll allgemein vertreten oder neben ihm vorkommen.

Der Verfasser nimmt ausser dem grünen Chlorophyll drei Gruppen gelber Farbstoffe an, deren Glieder sämmtlich die spectralanalytischen Charaktere des Chlorophylls in mehr oder weniger vollständiger Ausprägung besitzen, deren Absorptionen in der ersten Hälfte des Spectrums aber, ohne ganz zu fehlen, im Verhältniss zum Chlorophyll geschwächt sind. Die Gruppen sind: 1) das Etiolin, der gelbe Farbstoff etiolirter Pflanzen, 2) das Anthoxanthin, der Farbstoff der gelben Blüthen, und 3) das Xanthophyll, der Farbstoff der herbstlich gelben Blätter.

Zur Untersuchung wurden die Lösungen in lange Röhren gebracht, welche nach Entfernung des Objectives senkrecht in den Tubus des Mikroskops hinein gestellt wurden und daher mit ihrem Boden auf der Oeffnung des Objecttisches aufstanden. Die Länge des Tubus wurde durch eine eingepasste Röhre vergrössert, wodurch es möglich war, Flüssigkeitsschichten von bis 370 Mm. Dicke der Untersuchung mittelst des Sorby-Browning'schen Mikrospectral-Apparates zu unterwerfen.

I. Der gelbe Farbstoff der etiolirten Gewächse, der vom Verfasser Etiolin genannt wird, besitzt zwar, in dünnen Schichten der Lösung betrachtet, keine Bänder in der weniger brechbaren Hälfte des Spectrums, sobald man aber dickere Schichten der concentrirten alkoholischen Lösung untersucht, treten die nämlichen vier Bänder auf, wie im Chlorophyllspectrum, wenn auch viel schwächer. Das Etiolin besitzt also dieselben sieben Absorptionsbänder wie das Chlorophyll, dazu hat es die nämliche, monochromatische Fluorescenz, wenn auch in schwächerem Grade. Ausser der schwächeren Ausbildung der ersten vier Bänder unterscheidet sich das Etiolin vom Chlorophyll durch eine geringe Verschiebung der Bänder V, VI und VII nach dem rothen Ende des Spectrums hin und durch die constante Spaltung des zweiten Bandes. Diese geringen Unterschiede berechtigen aber gegenüber der nachgewiesenen Uebereinstimmung nicht dazu, das Etiolin als einen besonderen Farbstoff zu betrachten, sondern der Verfasser fasst es als eine (im Dunklen entstandene) Modification des Chlorophylls auf. Spaltungsversuche und andere Beobachtungen zeigen, dass das Etiolin kein Gemenge, sondern ein einfacher Farbstoff ist.

II. Der Farbstoff der gelben Blüthen ist in seinen spectroskopischen Eigenschaften nahe mit dem Etiolin verwandt. Auch hier können die Bänder der ersten Hälfte des Spectrums erst an Schichten von reichem Farbstoffgehalt beobachtet werden. Vergleicht man dünnere und dickere Schichten derselben Lösung, so zeigen sich in der ersteren nur die Bänder V, VI und VII; bei steigender Dicke der Schicht fliessen diese zu einer continuirlichen Endabsorption zusammen und erst viel später kommt zuerst Band I, alsdann Band II und IV und erst bei sehr grosser Dicke der Schicht Band III zur Erscheinung. In dem Grad der Abschwächung dieser Bänder verhalten sich die verschiedenen Blüthenfarbstoffe sehr verschieden und bilden dabei eine fortlaufende Reihe von Abstufungen des Chlorophylls, welche der Verfasser die Anthoxanthin-Reihe nennt. Zu erwähnen ist noch, dass, je weiter ein Farbstoff in dieser Reihe vom Chlorophyll entfernt steht, in demselben Maasse seine Löslichkeit in Wasser zunimmt.

Auch im Spectrum des gelben Farbstoffes herbstlich gefärbter, gelber Blätter wurde das Band I im Roth nachgewiesen.

III. Der gelbe Bestandtheil im grünen Chlorophyll der Blätter. Die Versuche, welche bis jetzt über die Entmischung des Chlorophylls in alkoholischer Lösung durch Benzol, Schwefelkohlenstoff u. s. w. gemacht wurden, leiden an verschiedenen Mängeln, welche die sehr verschiedenen Angaben über die Farbe der beiden Componenten erklären. Die zugesetzten Flüssigkeiten haben für Chlorophyll eine vielfach höhere Sättigungscapacität wie Alkohol; sie werden gewöhnlich in geringer Menge zugefügt und müssen sich schon darum dunkler färben als die ursprüngliche Lösung. Ihre Farbe muss aber von ihrer relativen Menge zum Alkohol und von dem Chlorophyllgehalt der ursprünglichen Lösung abhängen. Dazu kommt, dass diese Flüssigkeiten zum Theil in geringerem oder höherem Grade in Alkohol löslich sind; ein Umstand, auf den auch der Wassergehalt des letzteren einen Einfluss ausübt. Hierdurch ist die gelbe Trennungsflüssigkeit jedenfalls keine reine alkoholische Lösung. Alle diese Umstände müssen beachtet werden, wenn man eine möglichst vollständige Trennung der beiden Componenten herbeiführen will.

Nach den sich hieraus ergebenden Vorschriften bereitet, zeigt nun bei genauer Untersuchung der gelbe, im Alkohol zurückgehaltene Theil des Chlorophylls die bisher in ihm nicht aufgefundenen charakteristischen Chlorophyllbänder in der ersten Hälfte des Spectrums. Der blaugrüne Theil hat, wie von Kraus richtig angegeben wurde, ebenfalls die Absorptionen in beiden Hälften des Spectrums, wobei die Bänder in Blau verschoben erscheinen, eine Erscheinung, welche nach dem Verfasser einfach von dem Lösungsmittel abhängt. Die beiden bei der Trennung erhaltenen Flüssigkeiten für reine Lösungen je eines bestimmten Farbstoffes zu halten, liegt kein Grund vor, vielmehr sind sie nur durch die relativen Concentrationsgrade der in ihnen enthaltenen Farbstoffe verschieden. Vielleicht ist sogar der dabei zu Tage tretende gelbe Bestandtheil selbst noch ein Gemisch verschiedener Farbstoffe.

21. J. Chautard. **Nouvelles bandes surnuméraires produites dans les solutions de chlorophylle, sous l'influence d'agents sulfurés.** (Cpt. rend. 1874, T. LXXVIII, No. 6, p. 414—416.)

Macht man eine Chlorophylllösung in Alkohol schwach alkalisch, so bleibt sie im Lichte länger grün als die normale Alkohollösung und das Band im Roth des Spectrums spaltet sich nach einiger Zeit in zwei getrennte Bänder. Die nämliche Spaltung beobachtet man bei einer durch mehrere Monate anhaltenden Einwirkung von Schwefelammon, doch nimmt das zweite Band dabei nicht immer dieselbe Stelle ein. Benützt man eine Chlorophylllösung in Schwefelkohlenstoff oder eine schwach ammoniakhaltige alkoholische Chlorophylllösung aus Kohlblättern, so tritt das sogenannte „accidentelle“ Band sehr constant und immer an der nämlichen Stelle auf, wenn es auch bisweilen sehr schwach ist und nur mit guten Apparaten gesehen werden kann.

22. J. Chautard. **Recherches sur le spectre de la chlorophylle.** (Annales de Chem. et de Phys., 5. Serie, T. III, 1874, p. 1—56, Pl. A. et B.)

Dieser Aufsatz enthält eine ausführliche Zusammenstellung der Untersuchungen über das Chlorophyll, welche schon früher vom Verfasser veröffentlicht worden sind. Da diese im ersten Bande dieses Jahresberichts (I, 1873, S. 264, 265) und im vorhergehenden Referat mitgetheilt worden sind, möge es genügen, hier nur die vom Verfasser am Schluss des Aufsatzes hervorgehobenen Resultate fast wörtlich wiederzugeben:

1. Das Spectrum des Chlorophylls ist durch eine gewisse Zahl von Bändern gekennzeichnet, unter denen sich ein Band im Roth befindet, dessen Eigenschaften zur Unterscheidung des Chlorophylls in allen Fällen ausreichen. Das Band im Roth verdankt diese Bedeutung erstens seiner Empfindlichkeit, denn es ist scharf begrenzt, hat eine feste Lage und ist noch in äusserst verdünnten Lösungen nachweisbar. Zweitens seiner Sicherheit, da es unter dem Einfluss der Alkalien in zwei Bänder gespalten wird, ein Merkmal, das bei keiner anderen organischen Flüssigkeit vorgefunden wird. Endlich ist es allgemein nicht nur dem reinen, sondern auch dem modificirten oder sonst veränderten Chlorophyll eigen.

2. Die verschiedenen Zustände des Chlorophylls in Pflanzen können spectroskopisch unterschieden werden. In jungen, sich entfaltenden Blättern entstehen unter der Einwirkung von Salzsäure vorübergehende accidentelle Bänder; in ausgewachsenen Blättern verursacht die Salzsäure bleibende accidentelle Bänder, und im alkoholischen Extract am Licht getrockneter Blätter sind die genannten Bänder schon ohne Einwirkung der Säure vorhanden.
3. Als letztes Ergebniss der spectralanalytischen Untersuchung des Chlorophylls wird angegeben, dass dieser sonst so leicht veränderliche Körper in physiologischer Hinsicht weniger veränderlich ist, als man gewöhnlich annimmt. Er widersteht der Wirkung von Jod, Säuren, Alkalien, der Verdauung, und behält unter diesen Einflüssen, wenn auch nicht seine ursprüngliche Zusammensetzung und Eigenschaften, doch immer solche Kennzeichen, welche es ermöglichen, ihn in den verschiedensten Gemengen leicht und sicher aufzufinden. Während die alkoholische Lösung rasch an der Luft und im Licht entfärbt wird, widersteht die Chlorophylllösung in gewissen Oelen diesem Einflusse lange Zeit.

23. **E. Filhol. Note sur la Chlorophylle.** (Compt. rend., T. LXXIX, No. 10, 1874, p. 612—614.)

Ein mit dem Chlorophyll nahe verwandter krystallinischer Körper kann durch Behandlung von Chlorophylllösungen mit sehr wenig Salzsäure erhalten werden. — Unter diesen Umständen entsteht nach des Verfassers Untersuchungen ein schwarzer Niederschlag, welcher leicht durch Filtration abgetrennt werden kann, während die Flüssigkeit selbst sich dabei bräunlich gelb zeigt. Merkwürdiger Weise ist dieser schwarze Niederschlag bei den zahlreichen untersuchten Dicotylen immer amorph, dagegen bei sämmtlichen benutzten Monocotylen krystallinisch. Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Krystalle als feine, gruppenweise vereinigte Nadeln. Sie sind in kochendem Alkohol leicht löslich, aber nicht in kaltem Alkohol, und können daher durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Essigsäure lösen sie in der Kälte, aber jede mit verschiedener, gelber oder violetter Farbe. Die Lösungen in Aether, Benzin und Essigsäure fluoresciren sehr stark, ähnlich wie Chlorophylllösungen. Spectroskopisch betrachtet zeigen alle diese Lösungen ähnliche Bänder wie das Chlorophyll.

Concentrirte Salzsäure und Schwefelsäure lösen den krystallinischen Niederschlag langsam und mit rein grüner Farbe auf; die Lösung fluorescirt aber nicht und hat ein von den übrigen Lösungen so abweichendes Spectrum, dass man eine tiefere Einwirkung der concentrirten Säure auf die Substanz annehmen muss.

Im Licht verfärben sich die Lösungen des krystallinischen Stoffes, und zwar mit einer Geschwindigkeit, welche je nach dem Lösungsmittel in ähnlicher Weise abwechselt, wie dies mit Chlorophylllösungen der Fall ist. Durch Kochen mit Essigsäure, welche eine Spur von essigsaurem Kupfer oder essigsaurem Zink enthält, werden die Lösungen augenblicklich schön grün.

24. **M. Treub. Zur Chlorophyllfrage.** (Flora 1874, S. 55—56.)
„ „ **Iets over het chlorophyll.** (Maandblad voor Natuurwetensch. IV. 1874, S. 67—69.)

Der Verfasser vertheidigt die Auffassung von Kraus, nach der das Chlorophyll ein Gemisch von zwei Farbstoffen, dem Xanthophyll und dem Kyanophyll ist, gegen den Angriff von Konrad in der Flora 1872, S. 396.

Konrad zeigte, dass die Trennung des Chlorophylls in alkoholischer Lösung durch Schütteln mit Benzol nur bei Anwesenheit einer gewissen Quantität von Wasser stattfindet, bei Benutzung von absolutem Alkohol aber unterbleibt. Er schreibt dem Wasser eine chemische Wirkung auf das Chlorophyll zu, deren Folge die Spaltung in die zwei Farbstoffe sein soll. Treub fand, dass, wenn man statt Benzol Schwefelkohlenstoff benutzt, die Trennung auch, obgleich nur bei grosser Vorsicht, in wasserfreier Lösung auftritt, und in wasserarmen Lösungen, in denen Benzol sie nicht hervorrufen kann, mit Schwefelkohlenstoff sehr leicht gelingt. Demnach darf man eine chemische Einwirkung des Wassers nicht annehmen, sondern muss den Process als einen rein dialytischen betrachten.

Die gelbe Substanz, welche Konrad aus einer Chlorophylllösung in verdünntem Alkohol beim Abdampfen erhielt, ist nach Treub's Auffassung nichts anderes, als derjenige Farbstoff, der sich bekanntlich aus vielen Blättern mittelst Wasser extrahiren lässt, der aber in absolutem Alkohol unlöslich ist. Sie stellt also keinen wesentlichen Unterschied zwischen einer Chlorophylllösung in absolutem und in verdünntem Alkohol dar.

25. **A. Batalin. Ueber die Zerstörung des Chlorophylls in lebenden Organen.** (Bot. Ztg. 1874, No. 28, S. 433—439.)

Zweige und Blätter von *Coniferen*, welche im Schatten wachsend, ganz grün sind, werden gelb, wenn sie während einiger (5—15) Tage dem hellen Tageslichte ausgesetzt werden. Die unter solchen Umständen sich an ihnen entwickelnden neuen Zweige und Blätter sind ebenfalls gelb. Erst wenn die gelben Organe wieder beschattet werden, stellt sich die grüne Farbe wieder ein, wenn auch nur sehr langsam. Die Unterseite der Sprosse und Blätter theilt diese Farbenänderung nicht, sondern bleibt lebhaft grün, während die Oberseite gelb ist. Während die grünen Theile gewöhnliche Chlorophyllkörner enthalten, finden sich in dem Plasma der Zellen des gelben Gewebes Körner von blassgelber Farbe, welche in allen übrigen Hinsichten den Chlorophyllkörnern gleich sind. Ist ein Blatt durch Beschattung wieder grün geworden, so zeigt es wieder nur grüne Körner; es ist deshalb wahrscheinlich, dass die gelben Körner wirkliche Chlorophyllkörner sind, in denen bloss der Farbstoff eine Aenderung erlitten hat.

Diese Erscheinung wurde an 16 ausländischen Arten von *Coniferen* beobachtet; am schönsten bei *Chamaecyparis obtusa* S. Z. var. *congesta.* Auch einheimische Arten zeigen sie, wenn auch nicht so ausgeprägt. Unter *Angiospermen* wurde ein ähnliches Verhalten bei *Saxifraga tomentosa* und *Cerastium triviale*, und unter *Cryptogamen* bei *Equisetum arvense* wahrgenommen.

Die von Kraus beschriebene Vefärbung der *Coniferen*blätter im Winter können nur solche Blätter annehmen, in denen die oben besprochene Aenderung durch starke Beleuchtung zuvor eingetreten ist. Ganz grüne Zweige aus dem Innern des Strauches ändern auch bei sehr tiefen Kältegraden ihre Farbe nicht.

26. **Ed. Prillieux. Sur la coloration et le verdissement du Neottia Nidus avis.** (Ann. Sc. nat. 1874, t. XIX, No. 2 et 3, p. 108—118. Planche 10.)
Vergl. Bot. Jahresbericht I, S. 308.

27. **Julius Wiesner. Ueber die Menge des Chlorophylls in den oberirdischen Organen der Neottia Nidus avis.** (Flora 1874, No. 5, S. 73—77.)

Diese Arbeit enthält einige Versuche zur Bestimmung der Menge des Chlorophylls in *Neottia,* zu deren Mittheilung der Verfasser veranlasst wurde durch die Auffassung von Sachs (Lehrbuch d. Botanik, 3. Aufl., S. 628) und Reinke (Flora 1873, S. 177), dass seine früheren Untersuchungen nur Spuren von Chlorophyll in *Neottia* nachgewiesen hätten.

Selbstverständlich war es nicht möglich, das Chlorophyll direct quantitativ zu bestimmen. Es wurde daher eine vergleichende Methode angewandt. Aus einer gewogenen Quantität von Nadeln der *Pinus sylvestris* wurde mittelst Alkohol alles Chlorophyll ausgezogen. Dann wurden völlig getrocknete oberirdische Theile von *Neottia Nidus avis* in solcher Quantität genommen, dass ihr Gewicht dem Trockengewicht der benutzten *Pinus*-Nadeln gleich war. Auch diese wurden mittelst Alkohol völlig erschöpft. Die beiden so enthaltenen Lösungen wurden so weit verdünnt, bis deren grünliche Färbung für das Auge eben zu schwinden begann. Die beiden so erhaltenen Alkoholvolumina konnten den Chlorophyllmengen proportional gesetzt werden. Eine Anzahl in dieser Richtung ausgeführter Versuche ergaben, dass die auf das wasserfreie Gewebe berechnete Chlorophyllmenge von *Neottia* im Mittel den siebenten Theil der ebenso berechneten Chlorophyllmenge der Föhrennadeln beträgt. Der Wasserreichthum des lebenden *Neottia*-Stengels macht das Verhältniss ungünstiger, wenn man es auf die Lebendgewichte reducirt.

Die Chlorophyllmenge wäre aber gross genug, um für die Assimilation in Betracht zu kommen, und meint der Verfasser nach einigen noch nicht beendigten Versuchen, dass wirklich eine solche stattfinde.

Am Schluss erörtert der Verfasser die Möglichkeit, dass die noch ganz unterirdischen jungen Rhizome der Saprophyten ihre Stärke wohl durch Aufnahme der noch nicht vor Fäulniss angegriffenen Stärkeüberreste der modernden Blätter, zwischen denen sie wachsen, bilden können, und dass die Annahme Reinke's (l. c., p. 178 und 179), dass die Stärke aus Huminsubstanzen entstehe, also überflüssig und jedenfalls unbewiesen ist.

28. **C. Timirjaseff. Ueber neue Reaction des Chlorophylls.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Band V, Heft II, 1874, S. II—III.)

Es ist angenommen, dass die Veränderung des Chlorophylls durch Licht oder Säure auf vollkommener Zerstörung beruht und dass die umgekehrte Veränderung, d. h. die Wiederherstellung seiner ursprünglichen grünen Farbe unmöglich ist. Der Verfasser hat schon früher gezeigt (Spectralanalyse des Chlorophylls. Inaug.-Dissert. St. Petersburg 1871), dass eine solche umgekehrte Reaction stattfindet, wenn man die Lösungen des Phylloxanthins Timir. (= Phylloxanthein Frémy) mit der Lösung des Hydrats von Zinkoxyd in Aetzkali behandelt, indem bei der Beimischung des genannten Reagens zu der Lösung die grüne Farbe erscheint (und das Phylloxanthin sich in das Chlorophyllin [= reines Chlorophyll, nach Timir.] umwandelt). Jetzt zeigt der Verfasser, dass ganz dieselbe Reaction auch beim Erwärmen der Lösung mit Glycerin stattfindet; die näheren Verhältnisse, bei welchen diese Reaction am besten gelingt, sind noch nicht bestimmt und deshalb gelingt der Versuch nicht immer mit demselben Erfolge. Batalin.

29. **J. Wiesner. Notiz über die Strahlen des Lichtes, welche das Xanthophyll der Pflanzen zerlegen.** (Pogg. Ann. 1874, No. 12, p. 622—623.)

Als Ergänzung zu seiner früheren Mittheilung in Pogg. Ann. (1874, No. 7, p. 496 ff.) theilt der Verfasser die Resultate einiger Versuche über den im Titel genannten Gegenstand mit. Während sonst die bekannten Vorgänge im Chlorophyllkorn, soweit sie vom Lichte abhangen, am raschesten durch die gelben Strahlen vollzogen werden, wird das Xanthophyll, durch die sogen. chemischen (blauen, violetten und ultravioletten) Strahlen zerlegt, und zwar nur bei Zutritt von Sauerstoff. Ausgekocht und über Quecksilber dem Lichte ausgestellt, entfärbt die Xanthophylllösung sich nicht. Bei Zutritt von Sauerstoff im Sonnenlichte bei 21—23° entfärbt sie sich innerhalb einer Stunde. Die Versuche, welche als Beleg des Mitgetheilten dienen, werden nur auszugsweise angeführt, die ausführliche Beschreibung findet sich in: Arb. d. pflanzenphysiol. Instituts d. Wien. Univ. I. Untersuchung üb. die Bezieh. des Lichtes zum Chlorophyll; in Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. 69, I. Abth., über welche Arbeit unten referirt wird.

30. **Julius Wiesner. Bemerkungen über die angeblichen Bestandtheile des Chlorophylls.** (Flora 1874, No. 18, S. 278—285.)

Diese Arbeit zerfällt in zwei Theile, einen experimentellen und einen kritischen Theil. Ich berichte zunächst über die Resultate des ersteren.

Bekanntlich gelang es Kraus, das alkoholische Chlorophyllextract durch Schütteln mit Benzol in zwei Theile zu zerlegen, deren einer fast nur Xanthophyll enthält, während der Farbstoff des anderen von Kraus Kyanophyll genannt wurde. Wie die spectroskopische Prüfung zeigte, fand dabei keine chemische Aenderung, sondern nur eine einfache Trennung zweier gemischten Farbstoffe statt. Der Verfasser fand nun, dass diese Trennung nicht nur durch Benzol, sondern in gleicher Weise sowohl durch trocknende und fette, als durch aetherische Oele erreicht werden kann. Trocknet man eine weingeistige Chlorophylllösung ein, so kann man aus dem Rückstande durch Benzol das Kyanophyll, andererseits aber durch verdünnte Kalilauge oder Ammoniakflüssigkeit das Xanthophyll in Lösung erhalten. Die nach diesen verschiedenen Methoden erhaltenen gelben resp. grünen Flüssigkeiten stimmen spectroskopisch mit den von Kraus dargestellten überein. In Bezug auf den Einwand von Konrad (Flora 1872, S. 396), dass die Trennung durch die chemische Einwirkung des im verdünnten (65procentigen) Alkohol enthaltenen Wassers auf das Chlorophyll zu Stande komme, bemerkt der Verfasser, dass dieses nicht zutreffe, da von ihm benutztes Benzol (ein Gemenge von Benzol und Toluol) auch in 85procentigem Alkohol die Trennung hervorrufe, und dass sowohl Phenylwasserstoff (chemisch reines Benzol), als Toluol und Xylol, welche jenem im käuflichen Benzol beigemischt sind, jedes für sich die Trennung bewirken können. Wie aber das Benzol von Konrad zusammengesetzt war, ergiebt sich aus dessen Abhandlung nicht.

In Bezug auf den kritischen Theil ist zunächst hervorzuheben, dass der Verfasser die Versuche von Kraus mit dem nämlichen Erfolg wiederholte, dass also über die Thatsachen keine Verschiedenheit der Ansichten besteht. Der Verfasser wünscht aber dem Kyanophyll von Kraus den Namen Chlorophyll zu geben und diesen Farbstoff als reines Chlorophyll zu betrachten, während gewöhnliches Chlorophyll (Rohchlorophyll Wiesner's) ein Gemenge von Xanthophyll und „Chlorophyll" sein soll. Seine Argumente beziehen sich darauf, dass die hauptsächlichsten Eigenschaften der Rohchlorophylllösungen durch das Kyanophyll (Chlorophyll Wiesner's) bedingt werden.

Da eine Rein-Darstellung des Kyanophylls auch Wiesner nicht gelungen ist, so ist seine Namenänderung zunächst nicht nöthig.

31. **J. Wiesner. Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll.** (Arb. d. pflanzenphysiol. Instit. in Wien; Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. LXIX, Abth. I, 1874, 50 Seiten. Vorläufig mitgetheilt in der Bot. Ztg. 1874, p. 116—121, und in den beiden, oben referirten Notizen.)

Die Fragen, deren Lösung der Verfasser in der vorliegenden Abhandlung versucht, betreffen die Beziehung zwischen Lichtbrechung und Geschwindigkeit der Entstehung und Zerstörung des Chlorophylls; dann das Verhältniss zwischen der Helligkeit des Lichtes und den chemischen Vorgängen im Chlorophyllkorn und endlich das Verhalten des Chlorophylls im Lichte und im Finstern bei Zutritt und Ausschluss von Sauerstoff.

I. Verhalten des gelösten Chlorophylls im Lichte und im Dunklen. Der Verfasser benutzt das Blattgrün aus den Blättern des Spinats und bringt dieses durch Zerquetschen der Blätter unter Zusetzung von kaltem, 75—80procentigem Alkohol in Lösung. Diese Lösung lässt sich bekanntlich durch Schütteln mit Benzol in eine grüne Benzol- und eine gelbe alkoholische Flüssigkeit trennen. Kraus, der diese Thatsache zuerst beschrieb, betrachtet die beiden Farbstoffe als Bestandtheile des normalen Chlorophylls und nennt ersteren Kyanophyll, letzteren aber Xanthophyll. Wiesner dagegen betrachtet den in Benzol gelösten Theil als das eigentliche Chlorophyll, das durch das im Alkohol zurückbleibende Xanthophyll verunreinigt in die ursprüngliche Lösung kam. Daher benutzt er für die ursprüngliche Lösung den Namen Rohchlorophyll, für die Benzollösung den Namen Chlorophyll. Zahlreiche andere Körper, ausser Benzol, besitzen die Eigenschaft, beim Schütteln mit der alkoholischen Rohchlorophylllösung das Kyanophyll aufzunehmen und das Xanthophyll im Alkohol zurückzulassen. In ihnen ist also das Kyanophyll leichter löslich als das Xanthophyll und auch leichter löslich als im Alkohol. Diese Körper sind Phenylwasserstoff (= chemisch reines Benzol), Toluol und Xylol (aus diesen drei Körpern besteht bekanntlich das Benzol des Handels, wenigstens der Hauptsache nach), Terpentinöl, Rosmarinöl, Wintergreenöl und andere ätherische Oele; ferner Schwefelkohlenstoff und die trocknenden und nicht trocknenden Oele, wie Nussöl, Leinöl, Ricinusöl, Rapsöl, Mandelöl, Olivenöl u. s. w. Die meisten dieser Körper lösen das Chlorophyll weder aus frischen, zerquetschten Blättern, noch aus getrocknetem Materiale, sondern nur beim Schütteln mit der alkoholischen Lösung oder bei Einwirkung auf das durch Eindampfen der letzteren erhaltene Residuum.

Die Zersetzung des Chlorophylls am Lichte findet bekanntlich nur unter Sauerstoffaufnahme statt, dem entsprechend geht sie in solchen Flüssigkeiten, die leicht Sauerstoff lösen, rascher vor sich als in solchen, welche weniger oder gar keinen Sauerstoff zu lösen im Stande sind. Auch der Concentrationsgrad übt einen Einfluss aus, indem verdünnte Lösungen sich rascher entfärben als concentrirtere. Am raschesten entfärben sich die Lösungen in Terpentinöl. Eben so wie das Kyanophyll zersetzt sich auch das Xanthophyll am Licht unter Sauerstoffaufnahme und in verdünnten Lösungen weit rascher als in concentrirteren.

Die gelben und beiderseits benachbarten (grünen und orangenen) Strahlen zeigen die grösste Energie bei der Zerstörung des Chlorophylls im Lichte. Die Versuche, aus denen dieser Satz abgeleitet wurde, sind mit Schichten von gleicher physiologischer Helligkeit von folgenden Farbstoffen angestellt: 1) Weiss: durch oxalsauren Kalk getrübtes Wasser; 2) Gelb (Licht von B—E): doppeltchromsaures Kali; 3) Grün: ätherische ausgekochte Rohchlorophylllösung; 4) Blau (Licht von E—H): schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak; 5) Roth (Licht von B—C): Ascorceïn. Die Flüssigkeiten werden in gleiche cylindrische Gefässe gethan und die Chlorophylllösung in die Mitte dieser in einem kleinen Glasröhrchen eingesenkt. Merkwürdiger Weise verhält sich das Xanthophyll ganz anders als wie das Kyanophyll, indem ersteres sich in den sogenannten chemischen Strahlen am raschesten, sehr langsam aber im rothen bis gelben Licht entfärbt.

Die Helligkeit übt bekanntlich einen bedeutenden Einfluss auf die Geschwindigkeit der Zersetzung des Chlorophylls aus. Eine verdünnte Lösung von Chlorophyll in Terpentinöl, welche Lösung leicht Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und ozonisirt, entfärbt sich sogar im Finstern nach einigen Tagen; Lösungen in anderen Flüssigkeiten brauchen aber das Licht, und zwar eine grössere Helligkeit als zum Ergrünen etiolirter Keimpflanzen erforderlich ist. Es scheint, dass die Helligkeiten, bei welchen die Chlorophyllzerstörung beginnt, dieselben sind, wie diejenigen, bei welchen die Kohlensäurezersetzung anfängt. Als sicheres Versuchsresultat wird dagegen der Satz betrachtet, dass jene Lichtintensitäten, welche eine deutliche Kohlensäurezersetzung einleiten, mit jenen zusammenfallen, bei welchen die Chlorophyllzerlegung eine augenfällige ist.

Der bekannte Versuch, in welchem eine Chlorophylllösung innerhalb einer ganz gleichen Lösung sich erst entfärbt, nachdem letztere schon deutlich angefangen hat sich zu zersetzen, wird auf eine Verminderung der Helligkeit für die innere Lösung zurückgeführt. Hinter einer sauerstofffreien ätherischen Lösung, welche sich also am Licht nicht zersetzt, wird eine alkoholische Lösung bei Zutritt von Sauerstoff entfärbt.

Die Zersetzung sowohl des Kyanophylls, wie des Xanthophylls im Lichte ist in ihrem ganzen Verlaufe ein Oxydationsprocess. Werden Proben von einer sich am Licht zersetzenden Lösung zu verschiedenen Zeiten aus der Lösung genommen, ausgekocht und luftdicht verschlossen, so verbleiben sie auch bei andauernder Insolation alle in dem Entfärbungszustand, in welchem sie sich während des Auskochens befanden.

II. Verhalten des festen Chlorophylls im Lichte und im Dunklen. Festes Chlorophyll entfärbt sich am Lichte viel langsamer als gelöstes; auch Kyanophyll und Xanthophyll werden im festen Zustande vom Licht zersetzt.

III. Verhalten der Chlorophyllkörner im Lichte und im Dunklen. In diesem Kapitel werden aus zum Theil unvollständig, zum Theil gar nicht beschriebenen Versuchen, folgende Sätze abgeleitet. Bei dem Zerstören der Farbstoffe im Chlorophyllkorn am Lichte geht das Kyanophyll früher zu Grunde als das Xanthophyll. Halbergrünte Chlorophyllkörner verlieren ihre Farbstoffe im Lichte viel rascher als völlig ausgebildete, sattgrün gefärbte. Das Verbleichen grüner Pflanzen im Dunklen beruht auf einer Zerstörung des Chlorophylls durch organische Säuren, welche sich im Finstern in reichlicher Menge bilden. In Pflanzen, welche im Dunkeln grün bleiben, bilden sich solche Säuren nicht.

IV. Entstehung des Chlorophylls im Lichte. Am Lichte wird im Chlorophyllkorn das Chlorophyll sowohl gebildet als zerstört, bei geringer Lichtintensität überwiegt die Entstehung, bei mittlerer halten beide Vorgänge sich das Gleichgewicht und bei hoher Intensität des Lichts wird mehr Chlorophyll zerstört. Hierdurch erklärt der Verfasser die bekannten Erscheinungen, dass das Ergrünen etiolirter Pflanzen im Sonnenlicht oft langsamer als im diffusen Lichte erfolgt und, dass manche im diffusen Licht erwachsene Pflanzen bei greller Beleuchtung blässer werden.

Ueber die Methode der Versuche ist zu bemerken, dass die Art und Weise, in welcher der Einfluss der mancherlei Fehlerquellen, welche bei diesen Untersuchungen möglich sind, ausgeschlossen worden ist, nicht mitgetheilt wird.

32. **G. Kraus. Ueber die winterliche Färbung grüner Pflanzentheile.** (Sitzber. d. Naturf. Ges. zu Halle, 21. Februar 1874. Bot. Ztg. 1874, No. 26, S. 406—408.)

Nach einigen im Winter 1873/74 bei einer Kälte von —2° bis —8° R. an verschiedenen Pflanzen angestellten Beobachtungen können folgende Fälle verschiedener Lagerung der Chlorophyllkörner in überwinternden grünen Pflanzentheilen unterschieden werden. 1) Eine regelmässige Wandlage, genau wie im Sommer (Gräser). 2) Ansammlung des Chlorophylls der Pallisadenzellen in deren inneren Hälfte, bei regelmässiger Lagerung in den Schwammparenchymzellen der Blätter (krautartige Pflanzen; z. B. *Bellis*). 3) Wandlage in Klumpen an denjenigen Stellen, wo benachbarte Zellen sich berühren, nicht an den Intercellularräumen (Rindenzellen der Bäume). 4) Anhäufung auf dem Zellkern, in den Rindenzellen von *Sambucus, Lonicera, Ribes.* 5) Durch die ganze Zelle zerstreute Körner zeigten die Rindenzellen der Esche.

Zwischen 7.—15. November 1873 wurden, während der ersten Reihe von Frostnächten jenes Winters, eine Reihe von Beobachtungen über die Zeit des Eintrittes und die Art des Auftretens der winterlichen Erscheinungen gemacht. Aus ihnen schliesst der Verfasser, einer früher geäusserten Meinung gegenüber, dass die Verfärbung nur sehr allmählich eintritt. Sie ist, wie schon früher vom Verfasser dargethan wurde, eine Folge der Kälte. Die Beobachtungen wurden an zahlreichen *Angiospermen* und einigen *Coniferen (Thuja, Juniperus)* mit gleichem Erfolg gemacht.

33. **James Mc. Nab. Ueber den winterlichen Farbenwechsel einiger Cupressineen.** (Sitz. d. Edinb. Bot. Ges.; Landw. Versuchsstat. XVI, 1873, S. 439—440.)

Viele Arten von *Thuja, Biota* und *Cupressus,* welche im Sommer grün sind, nehmen im Herbst und im Winter ein röthliches Braun an. *Biota orientalis elegantissima* und *Thuja aurea* sind im Winter braun, im Frühling und Herbst rein grün, und im Sommer goldgrün. Oestliche Arten bleiben oft im Winter grün, und auch bei anderen Species wurden Ausnahmen von der Regel beobachtet.

34. **Ed. Prillieux. Mouvements de la chlorophylle dans les Sélaginelles.** (Cpt. rendus 1874, t. LXXVIII, p. 506—508.)

Oft sieht man die verschiedensten Arten von *Selaginella* bei directer Sonnenbeleuchtung sehr deutlich bleich werden. Die Ursache dieser Erscheinung wurde bei *S. Martensii* eingehend studirt. Ihre Blätter bestehen aus drei Schichten von Zellen. Die Zellen der unteren Schicht enthalten Chlorophyllkörner, welche sich bei schwacher Beleuchtung an den der Blattoberfläche parallelen Wänden befinden, bei Besonnung aber an den auf diese senkrechten Wänden. Sie verhalten sich also wie die Chlorophyllkörner anderer Pflanzen. Die mittlere Schicht ist grosszellig, reich an intercellularer Luft, doch chlorophyllarm. Die obere Zellschicht ist es, welche ein eigenthümliches Verhalten zeigt. Der ganze protoplasmatische Inhalt ihrer Zellen ist bei schwacher Beleuchtung einförmig grün; differenzirte Chlorophyllkörner enthalten sie nicht. Lässt man auf diese Zellen unter dem Mikroskop directes Sonnenlicht fallen, so bilden sich bald weisse Flecken im Zellinhalt, welche sich von den Wänden aus gegen die Mitte immer vergrössern, bis sie den grünen Inhaltskörper schliesslich ganz gegen die Zellhaut drücken, wo er als schmale tiefgrüne Linie beharrt. Jetzt ist das Blatt ganz bleich, und wenn die Besonnung aufhört, so verbreitet sich der grüne Farbstoff wieder, wenn auch nur sehr langsam, und überzieht nach einiger Zeit wieder die mit der Blattfläche parallele Wandung der Zellen. Dieses amorphe Chlorophyll verhält sich also, dem Licht gegenüber, genau so, wie das Plasma mit differenzirten Chlorophyllkörnern.

35. **Ed. Prillieux. Sur les conditions qui déterminent le mouvement des grains de chlorophylle dans les cellules de l'Elodea canadensis.** (Cpts. rendus 1874, t. LXXVIII, p. 750—752.)

Bringt man Blätter von *Elodea,* welche längere Zeit an der Pflanze im diffusen Licht verweilt haben, rasch unter das Mikroskop, so sieht man die Chlorophyllkörner gleichmässig zerstreut über die der Blattfläche parallelen Wandungen der Zellen. Beobachtet man dagegen ein vorher besonntes Blatt in gleicher Weise, so sieht man die Chlorophyllkörner in jeder Zelle zu einem Haufen an irgend einem Punkte der Wandung versammelt. Lässt man beide Blätter längere Zeit unter dem Mikroskop liegen, so ändert sich in beiden die Lagerung der Chlorophyllkörner allmählich in gleicher Weise, sie werden in den an der Zellhaut herumgehenden raschen Protoplasmastrom aufgenommen und von diesem mitgeführt.

Nach längerer Zeit hört dieser Strom, und damit auch die Bewegung der Chlorophyllkörner auf. Dass diese rotative Bewegung der Chlorophyllkörner eine passive ist, lehrt der Augenschein. Dagegen hält der Verfasser es dafür, dass ihre langsame Bewegung bei der Aenderung ihrer Anordnung unter dem Einflusse des Lichts eine active sei; das heisst, dass ihre Ursache nicht im Plasma, sondern in den Chlorophyllkörnern selbst zu suchen sei. Er nimmt dazu eine Anziehung der Zellhaut auf die Körner und der Körner unter sich an, und verspricht eine ausführlichere Darstellung seiner Ansicht für eine spätere Mittheilung.

Light + chl
chlorophyll gra

35a. **J. Macagno. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Vegetation.** (1. Jahresber. d. Oenol. Versuchsstation zu Asti; nach Centralblatt für Agric. Chem., 1874, 3. Jahrg. p. 50.)

Colour +
Vegetation

Bohnen, welche im Monat August drei Wochen lang unter sonst gleichen Verhältnissen vegetirt hatten, ergaben:

	Trockensubstanz.	Org. Substanz.	Asche.	
Weisses Licht	0,534	0,452	0,082	1.066
Violettes Licht	0,330	0,278	0,052	.660
Rothes Licht	0,264	0,189	0,075	.528
Gelbes Licht	0,222	0,168	0,054	.444

36. **W. Pfeffer. Ueber die Beziehung des Lichtes zur Regeneration von Eiweissstoffen aus dem beim Keimungsprocess gebildeten Asparagin.** (Monatsber. d. königl. Akad. d. Wiss. Berlin, Sitz. vom 4. Dec. 1873, S. 780—788.) — Vergl. Bot. Jahresb. I, S. 321.

37. **Jos. Böhm. Ueber die Stärkebildung in den Keimblättern der Kresse, des Rettigs und des Leins.** (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIX, Abth. I, März 1874. Separatabdruck v. 36 S.)

Bei einer Wiederholung der Versuche von Kraus und Godlewski über die Stärkebildung in Keimpflanzen erhielt der Verfasser stets sich widersprechende Resultate. Die Ursache dafür lag, wie oft wiederholte Versuche zeigten, in der Schwierigkeit, die Cotylen bei schön grüner Farbe dennoch stärkefrei zu bekommen. Die verschiedenen Pflänzchen der nämlichen Cultur zeigten untereinander meist bedeutende Abweichungen in Bezug auf ihren Stärkegehalt. Es ist daher nicht erlaubt, die Prüfung auf Stärke nur an wenigen Exemplaren vorzunehmen; der Verfasser untersuchte stets sehr grosse Zahlen von Pflänzchen auf Stärke, und zwar stets nach der bekannten Methode durch successives Behandeln mit Alkohol, Kalilauge, Essigsäure und Jodlösung.

Eine lange Reihe von Versuchen, deren Resultate auf Seite 24—36 tabellarisch zusammengestellt sind, führten zu dem Schlusse: „Die in den Keimblättern junger Pflanzen der Kresse, des Rettigs und des Leins auftretende Stärke ist kein directes, durch unmittelbare Zerlegung von Kohlensäure gebildetes Assimilations-, sondern ein Umwandlungsproduct von bereits in ihnen vorhandener Reservenahrung.“ Dabei ist aber die Möglichkeit einer Zunahme des Stärkegehaltes durch Assimilation bei intensiv beleuchteten Keimpflänzchen keineswegs ausgeschlossen.

Light + Sta

Das erwähnte Resultat ergiebt sich aus der Beobachtung, dass in den Cotylen der genannten Pflanzen Stärkebildung auch dann erfolgt, wenn sie im Dunklen, oder am Licht in kohlensäurefreier Atmosphäre gezogen werden.

Die Lichtintensität, unter deren andauernder Einwirkung sich Keimpflanzen auf Kosten ihrer Reservestoffe habituell normal entwickeln können, ist geringer als die zur Zerlegung von Kohlensäure durch grüne Blätter erforderliche. Werden nun die Keimpflänzchen bei einer solchen Lichtintensität gezogen, bei der sie also nicht zu assimiliren vermögen, so ist dennoch ihr Stärkegehalt grösser als in den vergeilten gleich weit entwickelten Controlpflanzen. Dieses ist auch der Fall, wenn sie bei jener Lichtintensität in kohlensäurefreier Luft gezogen werden, oder wenn sie sich bei Gaslicht entwickeln, das gleichfalls zur Kohlensäurezerlegung nicht hinreicht. Diese Wahrnehmung wird dadurch erklärt, dass die auftretende Stärke nur den Ueberschuss der Reservenahrung darstellt, der noch nicht zum Wachsthum verwendet wurde. Der grösseren Streckung der etiolirenden Exemplare müsse ein grösserer Verbrauch von Reservenährstoffen entsprechen, wodurch der in der Form von Stärke abgesetzte Ueberschuss in ihnen geringer ausfallen müsse.

38. **J. Böhm. La respiration des plantes terrestres.** (Ann. Sc. nat., V. Série, T. XIX, No. 2—5, p. 181—209.) — Vergl. Bot. Jahresber. I, S. 352.

39. **A. B. Frank. Ueber den Einfluss des Lichtes auf den bilateralen Bau der symmetrischen Zweige der Thuja occidentalis.** (Pringsh. Jahrb., Bd. IX, Heft II, 1873, p. 147 bis 191, Taf. XVI.)

Light & shadow on structure

Die Sprosse der *Thuja occidentalis* sind theils multilaterale, theils bilaterale. Die kräftigeren, vertikal aufwärts wachsenden Triebe gehören zu der ersteren Art; die letzteren stehen oft horizontal oder schief, oft aber auch nahezu oder ganz vertical; in letzterem Falle sind sie aber immer von der einen Seite stärker beleuchtet als von der anderen. Sie besitzen also eine Ober- oder Lichtseite, und eine Unter- oder Schattenseite, welche sich schon auf den ersten Anblick durch ihre Farbe unterscheiden. Auf dem Querschnitt sind solche Zweige elliptisch; die längste Axe der Ellipse steht horizontal, resp. senkrecht auf die Richtung des stärksten einfallenden Lichtes. Die Blätter sind decussirt; die des einen Paares flach und der breiteren Ober- und Unterseite eingefügt; die des nächstfolgenden Paares seitlich zusammengedrückt, kielförmig und den Seitenkanten des Sprosses eingefügt, wodurch sie eine besser beleuchtete und eine weniger beleuchtete Seite erhalten. Der anatomische Bau der Blätter und Blatthälften der Lichtseite des Sprosses ist nun von dem der beschatteten Blätter und Blatthälften durchaus verschieden, und zwar in folgenden Punkten: 1) Die Spaltöffnungen fehlen der Oberseite, oder sind auf ihr nur wenig zahlreich, auf der Unterseite sind sie häufig. 2) Die Gestalt der Epidermiszellen ist auf den mit Spaltöffnungen besetzten Theilen mehr eine viereckige oder unregelmässige, auf den spaltöffnungsfreien Strecken eine in die Länge gezogene, wodurch die Zellen hier reihenweise angeordnet sind; auch sind sie hier etwas dickwandiger. 3) In der Nähe der Spaltöffnungen finden sich Wachsausscheidung und buckelförmige Verdickungen der Cuticula. 4) Nur an den spaltöffnungsfreien Stellen ist das subepidermale, aus langen Fasern bestehende Sclerenchym ausgebildet. 5) Form und Zahl der peripherischen Mesophyllzellen sind an beiden Sprossseiten verschieden. 6) Die Intercellularen im Mesophyll sind auf den Spaltöffnungen führenden Theilen hauptsächlich oder ausschliesslich ausgebildet. Der Chlorophyllgehalt ist unter den Spaltöffnungen geringer als an spaltöffnungsfreien Strecken.

Je nachdem die Bilateralität eines Sprosses mehr oder weniger ausgeprägt ist, sind auch diese Unterschiede mehr oder weniger durchgreifend. Wie sich aus der Vergleichung von in verschiedener Richtung wachsenden Sprossen ergiebt, hängt dieses mit dem Unterschiede in der Beleuchtung beider Seiten auf's Engste zusammen. Die Blätter der multilateralen Sprosse bilden insoferne Zwischenformen, als auf ihnen die beiden verschiedenen Gewebsarten durch einander vorkommen, und zwar so, dass die spaltöffnungsreiche Oberhaut mit ihren viereckigen Epidermiszellen, ihrem Mangel an Sclerenchym und ihrem lockeren Parenchym längliche Felder bildet, welche inselartig über die spaltöffnungsfreie Oberhaut zerstreut sind.

Um zu entscheiden, ob diese Unterschiede einer inneren Bilateralität oder dem Einflusse des Lichts zuzuschreiben sind, wurde eine Reihe von Versuchen gemacht. An einen Einfluss der Schwere konnte bei der verschiedenartigen Stellung der bilateralen Sprosssysteme nicht gedacht werden. Erstens wurden Zweige theils vor, theils nach dem Anfang der Entwickelung im Frühjahr, ohne Trennung vom Stamme, in umgekehrter horizontaler Lage befestigt. Die neue Oberseite der sich in dieser Lage entwickelnden jungen Sprosse bildete sich in beiden Fällen zur morphologischen Oberseite mit allen ihren Merkmalen aus. Der Uebergang war meist nicht plötzlich, sondern allmählich, zumal bei den nach angefangener Entwickelung umgedrehten Zweigen. Dann wurden Sprosse in normaler und in umgekehrter horizontaler Lage oben durch einen schwarzen aufgelegten Schirm verdunkelt. Die jetzt besser beleuchtete Unterseite bildete nur wenige Spaltöffnungen, während deren viele auf der tief beschatteten physikalischen Oberseite entstanden, dieses traf sowohl bei den in normaler, als bei den in umgekehrter Lage dem Versuch unterworfenen Sprossen zu.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass die Entscheidung, welche Seite des bilateralen Sprosses zur spaltöffnungsarmen Oberseite, und welche zur spaltöffnungsreichen Unterseite sich ausbilden wird, nicht von inneren Ursachen abhängt, sondern, wenigstens der

Hauptsache nach, dem Lichte zugeschrieben werden muss. Die Wirkung des Lichtes findet dabei nur während der Beleuchtung, und nur an der direct von ihm getroffenen Stelle statt; sie ist eine localisirte und ohne Nachwirkung.

Vergleiche auch:

Algen No. 48. — **Pilze** No. 60, 63, 64. — **Ernährung niederer Organismen** No. 28. **Moose** No. 1, 5, 6, 9. — **Morphologie der Zelle** No. 10, 11, 33, 34. — **Morphologie der Gewebe** No. 32. — **Krankheiten.**

IV. Mechanik des Wachsthums.

40. **H. de Vries. Die Resultate der neuesten Forschungen über das Längenwachsthum der Pflanzen.** (Landw. Jahrbücher III, 1874, S. 627—657.)

Dieser Aufsatz enthält eine gedrängte Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der in den letzten Jahrzehnten veröffentlichten Untersuchungen über das Längenwachsthum der Pflanzen und sucht den jetzigen Stand dieses Abschnittes der Pflanzenphysiologie übersichtlich darzustellen.

41. **H. de Vries. Ueber die Dehnbarkeit wachsender Sprosse.** (Arb. d. Bot. Instit. in Würzb. 1874, Heft IV, S. 519—545.)

Die Resultate dieser Untersuchung wurden im Jahre 1873 in einer vorläufigen Mittheilung zusammengestellt und nach dieser in diesem Jahresbericht (I, 1873, S. 279) aufgenommen. Da weder die in der vorliegenden Arbeit ausführlich beschriebenen Fehlerquellen der Untersuchungsmethode, noch die in Tabellen zusammengestellten Resultate der einzelnen Versuche sich für einen Auszug eignen, möge es genügen, auf jenes Referat zu verweisen.

42. **Askenasy. Ueber das Wachsthum der Fruchtstiele von Pellia epiphylla.** (Tageblatt der 46. Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte, Wiesbaden, Sept. 1873. Bot. Ztg. 1874, No. 15, S. 237.)

Das Wachsthum des Fruchtstieles von *Pellia* zeigt eine scharfe Trennung zweier Perioden, deren erstere die Zeit der Zelltheilungen bei geringem Längenwachsthum umfasst, während in der zweiten eine rasche Streckung, aber ohne Zellvermehrung stattfindet. Die erste Periode dauert mehrere Monate, die zweite 3—4 Tage, obgleich in ihr der Fruchtstiel eine Länge von 80 Mm. erreicht. Gleichzeitig mit der Streckung erfolgt durch stärkeres tangentiales Wachsthum der äusseren Zellen die Bildung einer centralen Lücke; später eine rechtsläufige Torsion. Während der Streckung verschwindet die in den äusseren Zellschichten reichlich abgelagerte Stärke, da sie zum Wachsthum verbraucht wird. Die Beobachtung der Wachsthumsgeschwindigkeit ergab sehr deutlich das Vorhandensein einer grossen Periode, das wachsende Stück ist 20—25 Mm. lang und das Wachsthum 2—4 Mm. von der Kapselgrenze am stärksten.

Etiolement und bedeutende, rasch auftretende positiv-heliotropische Krümmungen wurden bei diesen Fruchtstielen beobachtet.

Versuche mit polarisirtem Licht zeigten, dass die Lage der Polarisationsebene in Bezug auf den Stiel keinen Einfluss auf die heliotropischen Krümmungen hat. Aehnliches ergaben Versuche mit Kressenpflanzen.

43. **R. Pedersen. Haben die Temperaturschwankungen als solche einen ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum?** (Arb. des Botan. Instituts in Würzburg 1874, Heft IV, S. 563—583.)

Bekanntlich wurde von Köppen (Wärme und Pflanzenwachsthum, Bull. soc. imp. d. natural. d. Moscou, 1870) die Behauptung aufgestellt, dass Temperaturschwankungen einen verzögernden Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen ausüben. Bei den Versuchen, aus denen dieser Schluss abgeleitet wird, sind aber verschiedene Fehlerquellen nicht berücksichtigt worden, wodurch sie ihre Beweiskraft gänzlich verlieren, wie vom Verfasser der vorliegenden Arbeit in einer ausführlichen Kritik von Köppen's Arbeit dargethan wird.

Des Verfassers eigene Untersuchungen führen ihn zu dem Satze: die Temperaturschwankung als solche hat für das Wachsthum weder einen fördernden, noch einen verzögernden, sondern gar keinen Einfluss.

Die Versuche wurden mit Keimpflanzen von *Vicia Faba* ausgeführt. Um die individuellen Verschiedenheiten möglichst auszuschliessen, wurden erstens Samen von derselben Grösse ausgesucht, und nachdem diese gekeimt hatten, nochmals möglichst gleiche Keimpflanzen für die Versuche ausgewählt. Jeder einzelne Versuch wurde mit 7—12 Exemplaren gemacht, aus deren Zuwachsen die Mittelzahlen berechnet wurden. Oft war es auch möglich, die Controlversuche mit den nämlichen Individuen zu machen, welche im Hauptversuch verwendet worden waren.

Eine bedeutende Fehlerquelle liegt in der Berechnung der Mitteltemperaturen. Um diese Fehlerquellen zu eliminiren, werden Formeln aufgestellt, durch welche die wirkliche Mitteltemperatur aus den zahlreichen, während der Versuchsdauer angestellten Beobachtungen berechnet werden konnte.

Die Methode der Versuche war eine zweifache.

1. Versuchsreihe. Plötzlicher Wechsel zwischen zwei constanten Temperaturen (10⁰ R. und 20⁰ R.). Das unter diesen Verhältnissen stattfindende Wachsthum wurde mit dem unter sonst gleichen Bedingungen bei der mittleren constanten Temperatur (15⁰ R.) beobachteten verglichen. Die Versuche dauerten jedesmal 6 Stunden und wurden mittelst Wasserculturen ausgeführt, da nur in diesen ein wirklich plötzlicher Temperaturwechsel erreicht werden kann. Sie führten zu dem Resultat, dass die Zuwachse bei wiederholtem, plötzlichem Wechsel zwischen nützlichen, constanten Temperaturen grösser sind als die bei der entsprechenden, constanten Mitteltemperatur erreichten Zuwachse.

2. Versuchsreihe. Versuche mit continuirlichen Temperaturänderungen. Hierzu wurden sowohl Wasserculturen als auch Erdculturen verwendet, und auch die Art und Weise der Temperaturänderung in den einzelnen Versuchen mehrfach abgewechselt. Zu den Erdculturen wurden Zinkkasten mit schrägen, wasserdicht eingekittteten Wänden von dünnem Glas benutzt, hinter welchen die Wurzeln sich beobachten lassen. Die bei constanter Temperatur ausgeführten Controlversuche in dieser Reihe wurden meist mit denselben Pflanzen wie der Hauptversuch vorgenommen. Sämmtliche Versuche dieser Reihe führten ungeachtet der Mannigfaltigkeit ihrer Einrichtungen zu dem nämlichen Resultat, wie die erste Reihe.

Um nun mit Hülfe dieses Ergebnisses die im Titel gestellte Frage beantworten zu können, ist die Kenntniss der Abhängigkeit des Wachsthums von der (constanten) Temperatur, wenigstens für die bei den Versuchen in Anwendung gekommenen Temperaturen erforderlich. Daher wurde die Wachsthumsgeschwindigkeit der Keimwurzel von *Vicia Faba* bei den in der ersten Versuchsreihe benutzten und einigen anderen Temperaturen bestimmt, und daraus die Zuwachscurve, betrachtet als Function der Temperatur, construirt. Diese zeigte sich als eine krumme Linie, deren Steigung mit der Abscisse steigt, und deren convexe Seite der Abscissenaxe sich zukehrt. Hieraus ergiebt sich, dass, in der Voraussetzung, dass Temperaturschwankungen keinen Einfluss auf den Gang des Wachsthums haben, der in gleicher Zeit bei variabler Temperatur erreichte Zuwachs grösser sein muss, als der bei constanter Mitteltemperatur erreichte; genau wie es in den beiden Versuchsreihen thatsächlich der Fall war. Um nun aber zu beweisen, dass die erwähnte Voraussetzung richtig ist, wird der Ueberschuss berechnet, welchen der Zuwachs der in variabler Temperatur wachsenden Wurzeln über den Zuwachs der in constanter Mitteltemperatur wachsenden in der ersten Versuchsreihe haben soll. Der so berechnete Ueberschuss ist dem direct gefundenen gleich, und es ist dadurch der Beweis geliefert, dass die Temperaturschwankung als solche keinen Einfluss auf das Wachsthum hat.

44. **Dr. W. Detmer. Ueber den Einfluss verschiedener Lichtintensitäten auf die Entwickelung einiger Pflanzen.** (Landwirthsch. Versuchsstat. 1873, Bd. XVI, No. 293; S. 205—213.)

Der Einfluss der Lichtintensität auf die Streckung, die Turgescenz und die Trockengewichtszunahme wird durch einige Versuche bestätigt.

Zu diesen Versuchen benutzte der Verfasser Holzkästen von 555 Mm. Höhe und 345 Mm. Länge, deren Vorderwand durch eine oder mehrere Glasplatten gebildet wurde; nur durch diese konnte das Licht in die Kästen gelangen. Der eine Kasten wurde mit einer gewöhnlichen Glasplatte versehen, der zweite mit einer Milchglasplatte, der dritte mit zwei Milchglasplatten, und der vierte erhielt deren drei. Ein fünfter völlig finsterer Kasten diente zur Controle. Eine genaue Prüfung der Lichtintensität in den Kästen nach der Rumfordischen Methode ergab folgende Intensitätsdifferenzen: Zwischen I und II 0,75; zwischen II und III 1,70, zwischen III und IV 2,28.

In jeden Kasten wurden vier mit Gartenerde gefüllte Blumentöpfe gestellt, welche Samen von Hafer, Buchweizen, Pferdebohnen und Sommerraps erhielten. Die Kästen wurden nur durch diffuses Sonnenlicht beleuchtet, die Temperatur und die Feuchtigkeit der Erde in den Töpfen wurden in allen möglichst gleich gehalten. Auch wurden zur Aussaat nur völlig vergleichbare Samen benutzt. Die Aussaat geschah am 12. Juni; am 24. Juni, 7. Juli und 16. Juli wurden die Beobachtungen vorgenommen, welche sich auf die Länge der oberirdischen Theile, die Breite der Blätter, die Zahl und Länge der Internodien und die Dicke des Stengels sowie auf das Gewicht der frischen und getrockneten Masse bezogen. Aus den sieben Tabellen, in denen die Resultate zusammengestellt sind, zieht der Verfasser folgende Folgerungen, welche aber mehr als Orientirung für weitere Arbeiten, als als Mittel zur Beurtheilung physiologischer Processe zu betrachten sind.

Mit abnehmender Lichtintensität nimmt die Längsstreckung und die Zahl der Internodien zu, die Breite der Blätter und die Dicke des Stengels ab. Bei schwächerer Beleuchtung wird weniger lufttrockne Substanz producirt, dagegen steigt der Wassergehalt der frischen Masse mit der verminderten Lichtintensität. Die gefundenen Differenzen waren zwischen Kasten III und IV meist grösser als zwischen III und II oder II und I, entsprechend dem grösseren Unterschiede in der Helligkeit.

45. **N. Lasareff. Ueber die Wirkung des Etiolirens auf die Form der Stengel.** (Vorläufige Mittheilung. Beilage zum Protocoll der 45. Sitzung der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kasan 1874.)

Die Abhandlung enthält die Bestätigung der Angaben von Famintzin, dass die Gesammtlänge der Wurzel und des Stengels bei den etiolirten, sowie auch bei den am Lichte gleichzeitig gewachsenen (normalen) Pflanzen fast ganz dieselbe ist, d. h., dass je länger der Stengel der etiolirten Pflanzen ist, desto kürzer ihre Wurzel. Der Verfasser machte seine Versuche mit *Ervum Lens, Pisum sativum, Pisum humile, Pisum saccharatum, Phaseolus oblongus, Phas. compressus, Vicia Faba, Lathyrus odoratus, Sinapis arvensis, Fagopyrum emarginatum* var. und *Rheum undulatum.* Die Verzweigungen der Pfahlwurzel (Nebenwurzeln) sind bei den etiolirten Pflanzen auch kürzer und weniger zahlreich, als bei den normalen. Die grössere Verlängerung der etiolirten Stengel hängt theils von dem mehr energischen Wachsthum ab, theils von ihrer grösseren Wachsthumsfähigkeit. Batalin.

46. **H. de Vries. Over den invloed der bastdrukking op den bouw der jaarringen.** (Maandblad voor Natuurwetenschappen, Jaarg. 4, No. 6, p. 97–102.)

Der Druck, den die Rinde auf das Cambium ausübt, steigt vom Frühling bis zum Herbst, um während des Winters wieder abzunehmen. Das Frühlingsholz entsteht also unter geringerem Druck als das Herbstholz. Dass die Abplattung der Herbstfasern diesem gesteigerten Druck zuzuschreiben sei, wurde, wenn auch nur für wenige Arten, vom Verfasser schon früher (Flora 1872, S. 141) bewiesen. Seitdem wurde die Untersuchung auf etwa 40 Holzarten ausgedehnt, wodurch sich das frühere Resultat allgemein bestätigte, und einige neue Ergebnisse gewonnen wurden, über welche in dieser Mittheilung vorläufig berichtet wird.

Durch radiale Einschnitte wurde zu verschiedenen Jahreszeiten der Druck des Bastes auf das Cambium künstlich vermindert. Demzufolge entstand immer ein gefässreicheres Holzgewebe mit in radialer Richtung weiteren Holzfasern. In anderen Versuchen wurde der Druck des Bastes durch Umwinden eines Bindfadens künstlich erhöht; die Folge war die Entstehung gefässärmeren Holzes mit stärker abgeplatteten Holzfasern. Als allgemeines Resultat dieser Untersuchung lassen sich folgende Sätze aufstellen:

Je grösser der Rindendruck, je geringer, unter sonst gleichen Umständen, der radiale Durchmesser der Holzfasern, und die Zahl und die Weite der Gefässe.

Die Abnahme der Weite und Zahl der Gefässe, sowie des radialen Durchmessers der Holzfasern in den einzelnen Jahrringen von innen nach aussen, wird durch die stetige Zunahme des Rindendrucks genügend erklärt.

Als wichtig ist die Thatsache hervorzuheben, dass die morphologische Differenzirung der Cambiumzellen zu den verschiedenen Elementarorganen des Holzes nach dem oben Gesagten wenigstens in so weit von physikalischen Ursachen abhängig ist, als die Aussicht für eine Cambiumzelle, sich zur Gefässzelle zu differenziren, um so grösser ist, je geringer der Rindendruck ist.

Das in Bezug auf die Holzfasern Mitgetheilte hat auch für das gefässfreie Holz der *Coniferen* Geltung.

47. **J. Sachs. Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln, II. Nebenwurzeln der ersten Ordnung und III. Nebenwurzeln der zweiten Ordnung.** (Arb. d. Bot. Instituts in Würzburg, I., Heft IV., S. 584—634.

Diese Arbeit ist eine Fortsetzung von des Verfassers, in der nämlichen Zeitschrift erschienener Abhandlung über die Hauptwurzeln, über welche in diesem Jahresbericht I, 1873, S. 274 referirt worden ist.

II. Nebenwurzeln der ersten Ordnung. Gegenstand der Untersuchungen sind vorwiegend die aus senkrecht abwärts wachsenden Hauptwurzeln entspringenden Nebenwurzeln von *Vicia Faba,* dann die entsprechenden Nebenwurzeln von *Pisum sativum, Phaseolus multiflorus, Cucurbita Pepo* und *Zea Mays.* Bei *Vicia Faba* entstehen die Nebenwurzeln an der Hauptwurzel regelmässig in fünf Orthostichen in acropetaler Folge; man hat also an einer Hauptwurzel Nebenwurzeln der verschiedensten Alterszustände in jeder Orthostiche.

Die zu den Culturen benützten Apparate, Beobachtungs- und Messungsmethoden sind in der Hauptsache die nämlichen, wie die früher für die Hauptwurzeln beschriebenen.

Das Wachsthum der Nebenwurzeln in feuchter Luft, in Wasser und Erde zeigt ähnliche Verschiedenheiten, wie das der Hauptwurzeln; auch sie wachsen in feuchter Luft langsamer als im Wasser, und in diesem langsamer als in feuchter, sehr lockerer Erde.

Müssen Nebenwurzeln für die Versuche längere Zeit in feuchter Luft bleiben, so genügt es, sie täglich 2–3 mal oder noch öfter zu benetzen, oder man lässt sie täglich einmal eine halbe Stunde im Wasser verweilen.

Die Länge der wachsenden Region ist bei den Nebenwurzeln, nach einigen Versuchen, geringer als bei den Hauptwurzeln; dem entsprechend liegt das Maximum der Partialzuwachse näher der Wurzelhaube bei den ersteren, wie bei den letzteren. Die Länge der wachsenden Region war bei einer Nebenwurzel von *Vicia Faba* beispielsweise etwa 6 Mm., während das Maximum der Partialzuwachse etwa 2,5 Mm. von der Wurzelspitze entfernt war.

Bei Luftwurzeln von *Aroideen* wurden einige Messungen angestellt, welche zeigten, dass hier die wachsende Strecke etwa zehnmal so gross ist, als bei Erdwurzeln anderer Pflanzen. Dabei ist aber das Längenwachsthum ein so langsames, dass die Gesammtzuwachse denen der Erdwurzeln ungefähr gleich sind. Auch bei *Vitis velutina* wurde diese ausserordentliche Länge beobachtet; hier war die wachsende Strecke bei einer Luftwurzel etwa 100 Mm. lang.

Geotropismus der Nebenwurzeln erster Ordnung. Um die Wirkung der Gravitation auf die Richtung der Nebenwurzeln beurtheilen zu können, ist es nothwendig, vorher zu untersuchen, welche Richtung sie einschlagen, wenn sie weder von der Schwere, noch von einer anderen äusseren richtenden Ursache beeinflusst werden. Hierzu wurden Keimpflanzen in einem Rotationsapparat befestigt, in welchem sie langsam um eine genau horizontale Axe sich drehten und also der einseitigen Einwirkung der Schwere entzogen waren. Die Einrichtungen, welche dazu dienten, den in der Luft wachsenden Wurzeln genügende Feuchtigkeit zuzuführen, waren in den verschiedenen Versuchen verschiedene; die bequemste und zweckmässigste ist die folgende. An der Rotationsaxe befindet sich eine Korkscheibe, auf deren äusseren Rand die Keimpflanzen mit Nadeln befestigt werden. Unter dieser Axe steht ein grosses mit Wasser gefülltes Bassin so, dass jede Pflanze während eines Umganges einmal unter Wasser getaucht wird. Der ganze Apparat wird verfinstert. Solche Versuche zeigen, dass die Nebenwurzeln unter ganz bestimmten Winkeln aus der Hauptaxe hervortreten und die dabei eingeschlagene Richtung bei ihrem weiteren Wachsthum beibehalten, abgesehen von geringen, epinastischen oder hyponastischen Krümmungen. Den Winkel, den sie dabei mit der Hauptwurzel machen, nennt Sachs den Eigenwinkel. Dieser Eigenwinkel unterliegt bedeutenden individuellen Verschiedenheiten und ist auch nach der Ursprungsstelle der Nebenwurzel verschieden. So sind die aus dem hypocotylen Glied entspringenden Wurzeln von *Vicia Faba* u. a. A. mit ihren Spitzen der Endknospe des Stengels zugewendet; die aus der Hauptwurzel hervortretenden dem Scheitel dieser zugekehrt,. während die am Wurzelhals befindlichen einen rechten Eigenwinkel haben.

Dass auch die Nebenwurzeln positiv geotropisch sind, wird durch zweierlei Versuche bewiesen. Erstens durch Umkehrung einer in Erde wachsenden Pflanze, deren Wurzeln an einer schief übergeneigten Glaswand angeschmiegt wachsen und dadurch sichtbar sind. Gleich nach der Umstülpung des die Wurzeln enthaltenden Gefässes fängt eine Krümmung der Wurzelspitzen nach abwärts an, welche fortdauert, bis sie ihre ursprüngliche Richtung wieder angenommen haben. Zweitens durch das Verhalten im Centrifugalapparat. Hier zeigt sich, dass die Wirkung der Fliehkraft jederzeit eine durchaus deutliche ist, dass die wachsenden Wurzelspitzen, ähnlich wie bei den Hauptwurzeln. sich um so kräftiger nach aussen zu kehren suchen, je grösser die Fliehkraft ist. Die Auswärtskrümmung der Nebenwurzeln erfolgt bei jeder Lage der Hauptwurzel, erreicht aber nie die Richtung des Radius, sondern findet, wie im vorhergehenden Versuch, immer nur bis zu einem bestimmten, unten näher zu besprechenden Grenzwinkel statt. Es ist für diese Versuche durchaus nothwendig, die Wurzeln oft zu befeuchten, denn auffallender Weise sind sie bei seltener Benetzung, selbst in feuchter Luft, unfähig sich geotropisch zu krümmen.

Die krümmungsfähige Region ist, wie bei den Hauptwurzeln, die ganze wachsende Strecke; auch die Entstehung und Form der Krümmung stimmen mit denen der Hauptwurzeln überein, nur ist zu bemerken, dass die Nebenwurzeln die Krümmung nur so lange fortsetzen, bis die Wurzelspitze einen gewissen Winkel mit der Richtung der Schwere bildet. Dass die Nebenwurzeln bei ihren geotropischen Krümmungen im Stande sind, bedeutende Widerstände zu überwinden, geht aus der Beobachtung dieser Erscheinungen in der Erde hervor, sowie aus dem Verhalten der Nebenwurzeln bei ihrer ersten Entwickelung, wenn sie das Gewebe des sie tragenden Organes durchbrechen, was bei den Nebenwurzeln in dem Stamme von *Angiopteris*, aber auch bei *Vicia Faba* beobachtet werden kann. Auch unter dem Einflusse der Centrifugalkraft krümmen sich die Nebenwurzeln der letzteren Pflanze schon vor ihrem Hervorbrechen aus der Mutterwurzel.

Wie schon erwähnt, führt der Geotropismus die Nebenwurzeln nicht dazu, sich senkrecht abwärts zu richten, sondern nur dazu, unter einem bestimmten Winkel mit der Schwere zu wachsen, und diese Richtung, nach künstlicher Aenderung ihrer Stellung wieder anzunehmen. Diesen Neigungswinkel, nach dessen Erreichung die geotropische Krümmung an der Wurzelspitze aufhört, nennt der Verfasser den geotropischen Grenzwinkel. Die genaue Betrachtung dieses Grenzwinkels wird durch verschiedene Umstände erschwert, unter denen die individuellen Verschiedenheiten hervorzuheben sind, sowie die Unterschiede, welche die Nebenwurzel je nach ihrer Stellung am hypocotylen Glied oder an der Hauptwurzel in dieser Beziehung erkennen lassen. Man kann die Grösse des Grenzwinkels als eine Art Maass für die Fähigkeit zum Geotropismus der Wurzeln betrachten, und solche Wurzeln, deren Grenzwinkel kleiner ist, als in höherem Grade geotropisch betrachten. Dann sind die Nebenwurzeln weniger geotropisch als die Hauptwurzeln. Zweitens aber scheint diese geotropische Fähigkeit durch äussere Eingriffe gesteigert oder geschwächt werden zu können. Solche äussere Umstände wären, nach einigen noch nicht abgeschlossenen Versuchen, die Feuchtigkeit und die Wärme, welche beide steiler abwärts gehende Krümmungen zu verursachen scheinen.

Werden Nebenwurzeln senkrecht abwärts gerichtet, oder doch so gestellt, dass sie einen kleineren Winkel mit der Verticalen machen als ihr Grenzwinkel, so kann keine geotropische Krümmung eintreten, sondern wachsen die Wurzeln in der ihnen gegebenen Richtung weiter. Wiederholte Aenderung der Lage der Nebenwurzeln scheint ihre Fähigkeit zu geotropischer Krümmung zu vermindern, da bei jeder neuen künstlichen Richtungsänderung der Grenzwinkel grösser wird.

III. Nebenwurzeln der zweiten Ordnung. S. 629—634. Die Untersuchung dieser Nebenwurzeln unterliegt, zumal wegen ihrer Feinheit, theilweise auch wegen ihres beschränkten Wachsthums grossen Schwierigkeiten. Bei den meisten untersuchten Arten zeigen die Nebenwurzeln zweiter Ordnung keine Spur von Geotropismus, sondern wachsen aus ihren Mutterwurzeln meist rechtwinklig hervor und verlängern sich geradeaus. Im Boden sind sie durch die vielfachen Widerstände meist geschlängelt, im Wasser immer gerade. Nur bei *Zea Mays,* deren aus der Stammbasis entspringende Nebenwurzeln erster Ordnung sehr stark geotropisch sind, wurde ein schwacher Geotropismus auch bei den Nebenwurzeln der zweiten Ordnung wahrgenommen.

Schliesslich weist der Verfasser auf die biologische Bedeutung der Abstufung der geotropischen Fähigkeit bei den Wurzeln verschiedenen Grades eines Wurzelsystems hin und auf die Erklärung des Hervortretens von Wurzeln über die Erdoberfläche, welche erst durch die mitgetheilten Resultate ermöglicht wird.

48. **D. Clos. Indifférence dans la direction des racines adventives d'un Cierge.** (Comptes rendus, t. LXXIX, No. 3, 1874, p. 176—177.)

Die Adventivwurzeln von *Cereus spinulosus* wachsen nicht in der Richtung des Mittelpunktes der Erde, sondern haben immer eine Richtung, welche senkrecht steht auf die Axe des Organs, aus dem sie entspringen, und behalten bei ihrem weiteren Wachsthum diese Richtung bei. Die auf der Oberseite eines horizontal gestellten Stengels entstandenen Adventivwurzeln wuchsen senkrecht nach oben.

Diese Adventivwurzeln können sich an jeder Stelle des Stengels bilden, sind entweder klein und blass, oder erreichen eine Länge von bis 12 Cm. und entwickeln dann in ihren älteren Theilen Chlorophyll.

49. **R. Strehl. Untersuchungen über das Längenwachsthum der Wurzel und des hypocotylen Gliedes.** (Inauguraldissertation, Leipzig 1874, 60 S. und VIII Curventafeln.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile. In dem ersten Abschnitt werden die bekannten Untersuchungen von Sachs über das Wachsthum und dessen Abhängigkeit von äusseren Ursachen wiederholt und bestätigt, wozu der Verfasser als Untersuchungsmaterial Keimpflanzen von *Lupinus albus* verwandte. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung der Keimwurzel wurde dabei durch vergleichende Untersuchungen gefunden, dass Keimlinge, welche in Wasser cultivirt, sowohl mit der Wurzel, als mit dem Stengel und den Blättern dem Lichte ausgesetzt sind, anfangs ein geringeres Wachsthum als im Dunkeln befindliche sonst ganz vergleichbare Exemplare zeigen. Mit der Entwickelung der Blätter und der Assimilation in diesen wird dies Verhältniss ein geringeres und kehrt sich später um. Wenn aber die Wurzeln der dem Lichte ausgesetzten Keimpflanzen selbst verdunkelt sind, so wachsen diese Wurzeln in allen Stadien ihrer Entwickelung stärker oder doch mindestens eben so stark, wie die der im Dunkeln gezogenen Vergleichspflanzen.

In dem zweiten Theil der Arbeit beantwortet der Verfasser die Frage, ob auch Wurzeln, wenn sie im Lichte wachsen, eine ähnliche von Licht abhängige tägliche Periode zeigen, als Stengel und Blätter. Zahlreiche Versuche, deren Resultate in Tabellen zusammengestellt sind, beweisen, im Vergleich mit den Untersuchungen von Sachs über die Stengel, und von Prantl über die Blätter, dass „Stengel, Blätter und Wurzeln unter dem Einflusse des Tageslichts und der nächtlichen Dunkelheit dieselbe Periodicität zeigen". Die Versuche wurden theilweise mit in Wasser cultivirten Keimpflanzen von *Lupinus albus* gemacht, deren Wurzeln in 3—4-stündlichen Intervallen mit dem Maassstabe gemessen wurden. Einzelne Versuche wurden dazu nach der von Askenasy (Bot. Jahresb. I, S. 286) angegebenen Methode gemacht, bei welcher die in Glasröhren wachsenden Wurzeln unter dem Mikroskop beobachtet und ihre Zuwachse mittelst eines Ocularmikrometers gemessen werden.

Zum Schluss hat der Verfasser Messungen über die Länge der einzelnen Zellen von im Licht gewachsenen und etiolirten Wurzeln angestellt, in denen die Zellen der letzteren länger gefunden wurden als die der ersteren. Das Verhältniss übersteigt dasjenige zwischen den ganzen (im Licht gewachsenen und etiolirten) Wurzeln, woraus der Verfasser schliesst, dass die Ueberverlängerung etiolirter Wurzeln sich nicht nur aus der der Zellen erklärt, sondern sogar in jenen weniger Zellen vorhanden sind, als in normalen Wurzeln.

50. **L. Koch. Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen.** (Bot. Abhandl. aus dem Gebiete der Morph. u. Physiol., herausgeg. von J. Hanstein, Bd. II, Heft III. 137 S.)

Das letzte Capitel (S. 121—130) dieser sonst morphologischen Arbeit enthält einige Angaben über das Winden des *Cuscuta*-Stammes, über welche an dieser Stelle zu referiren ist. Die Beobachtungen des Verfassers führen ihn zu der Ansicht, „dass *Cuscuta* weder die reinen Eigenschaften der Ranke, noch die des windenden Stammes besitzt; in ihr finden sich gleichsam beide Eigenschaften vereint“.

Sämmtliche untersuchte *Cuscuta*-Arten zeigen eine constant nach links gerichtete rotirende Nutation, die in erwachsenen Exemplaren nur wenig intensiv ist, bei der Keimpflanze aber eine sehr kräftige ist. Erreicht die Keimpflanze hierdurch eine Nährpflanze, so macht sie um diese einige eng anliegende Windungen, und indem ihr Stamm bis zur Berührungsstelle mit der Nährpflanze abstirbt, entwickeln sich an dem windenden Theil die Haustorien. Nach etwa 3—4 eng anliegenden Windungen folgen nun einige lose Spiralumgänge und dann wächst der Spross, ohne sich zu winden, einige Zeit weiter, bis er durch seine Nutation eine andere Stütze findet und diese umfasst. Die Reihenfolge von engen und losen Windungen wiederholt sich jedesmal nach einer solchen Berührung. In dem lose gewundenen Theil bilden sich, wenn auch selten, Haustorien, die, wie in der eng anliegenden Strecke, nur auf der Innenseite der Windungen auftreten; sie verkümmern und werden nie zu ächten Haftwurzeln, wenn auch ihre erste Anlage und Entwickelung vollkommen die nämliche ist, wie die der normalen Haustorien. Auch an nicht windenden Stammtheilen wurden bisweilen verkümmerte Haustorien beobachtet.

Die Keimpflanzen sollen sich nicht um todte Stützen winden können, die weiter entwickelten Pflanzen aber wohl.

Das Winden findet zwar meist in der Richtung der Nutation statt, es wurden aber auch rechts windende Sprosse beobachtet, ja sogar solche, wo die einmal befolgte Richtung des Windens an derselben Nährpflanze aufgegeben wurde und der erst links windende Stamm auf einmal rechts zu winden anfing. Auch um horizontale Stützen sah der Verfasser *Cuscuta* winden und auch um schiefe in abwärts gehender Richtung.

Wenn nun auch nicht geläugnet werden kann, dass die beim Winden auftretenden Erscheinungen und zumal die Entstehung der Haustorien uns zu der Annahme einer Reizbarkeit zwingen, so muss andererseits bemerkt werden, dass die losen Windungen und nicht windenden Stammtheile, sowie die morphologische Natur des *Cuscuta*-Stammes es unmöglich machen, die *Cuscuta* als eine Ranke zu betrachten. Auch führt die Periodicität der Windungen und nicht windenden Stammtheile zu der Annahme, dass die Reizbarkeit der *Cuscuta* nur eine periodische ist, was mit den Eigenschaften einer Ranke nicht übereinstimmt.

51. **K. Prantl. Untersuchungen über die Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln.** (Arb. d. bot. Instituts in Würzburg, Heft IV, 1874, p. 546—562.)

Ueber diese Untersuchungen, welche, theilweise in etwas veränderter Form, schon im Juli 1873 als Habilitationsschrift veröffentlicht wurden, ist im vorigen Jahrgange dieses Jahresberichts (I, 1873, p. 285) referirt worden.

52. **R. Stoll. Ueber die Bildung des Kallus bei Stecklingen.** (Bot. Ztg. 1874, p. 737, No. 46, 47, 49. Tafel XII.)

Diese Arbeit enthält einige, zum Theil mit bekannten Thatsachen in Widerspruch stehende anatomische Angaben über Kallusbildung.

Zu den Versuchen wurden vollkommen ausgebildete, einjährige Triebe im Winter n einen mit feingesiebter Kohle aufgefüllten, durch aufgelegte Fenster geschlossenen Kasten gesteckt und bei 18° R. weiter beobachtet. Von den angewandten Arten bildeten *Begonia* *fagifolia* und *Pogostemon Patchouli* keinen Kallus, sondern eine Korkschicht; bei den übrigen 11 Arten entstand das Kallusgewebe entweder nur vom Cambium und den angrenzenden jungen Geweben aus (z. B. *Camellia japonica*), oder auch von der Markkrone und dem Rindenparenchym (z. B. *Passiflora quadrangularis*). Die bekannte Entwickelung von Adventivknospen und Wurzeln im Kallus wurde vom Verfasser bei diesen Versuchen nicht beobachtet und schliesst er daraus auf Unrichtigkeit der diesbezüglichen Beobachtungen Anderer. In Bezug auf *Hibiscus reginae* sind Zellstoffbalken und gestielte oder der Zellwand direct aufsitzende, von Cellulose umhüllte Krystalldrüsen von oxalsaurem Kalk zu erwähnen, welche der Verfasser in den Markzellen dieser Pflanze beobachtete. Aehnliche Gebilde wurden auch bei einigen verwandten Arten nachgewiesen.

Für drei Arten (*Hibiscus reginae, Griselinia littoralis* und *Passiflora quadrangularis*) wird die Entwickelung des Kallus ausführlicher studirt. Sie fängt mit Vorwölbung, Streckung und Quertheilung der der Schnittfläche am nächsten liegenden Zellen an; der Kallus überwächst die sich an seiner Bildung nicht betheiligenden Gewebe, und zuletzt treten in ihm Meristeme aus, aus denen Gefässzellen u. s. w. entstehen. Thyllenbildung in den durchschnittenen Gefässen wird vom Verfasser beobachtet und auf die von Sachs (Lehrbuch, 3. Auflage, p. 719) angegebene Ursache des einseitigen Druckes (leider ohne Citat) zurückgeführt. Als allgemeines Resultat ist hervorzuheben, dass, je nach den verschiedenen Pflanzen, allen Gewebeschichten, ausgenommen der Epidermis, dem alten Holz und den ächten Bastzellen die Fähigkeit zukommt, am Aufbau des Kallus mitzuwirken.

Als Anhang theilt der Verfasser einige Versuche seines Vaters mit, in denen dieser ziemlich dicken Birnbäumen die Rinde des Stammes gänzlich abschälte und eine Regeneration desselben beobachtete, wenn nur der entschälte Stamm nicht direct von der Sonne getroffen wurde. Diese Versuche wurden im Juni 1847 bei Proskau gemacht; zu ihrem Gelingen soll es keiner weiteren Vorsichtsmassregeln bedürfen.

Ueber die Entstehung des Kallus bei Ringelungen von Baum- und Strauchzweigen stellt der Verfasser als seine Ansicht die Behauptung auf, dass die Kalluszellen nur aus dem Cambium entstehen können. Dabei ist zu bemerken, dass der Verfasser der älteren Anschauung gemäss unter Cambium sämmtliche junge Gewebe zwischen dem Holz und dem Bast versteht (vergl. Tafel XIV, Fig. 13a). Aber auch mit dieser Berücksichtigung steht dieser Satz im Widerspruch mit dem eigenen Satze des Verfassers über die Kallusbildung bei Stecklingen und wird übrigens durch die dem Verfasser unbekannt gebliebenen Versuche von Trécul (Ann. d. Sc. nat. 1853 und a. a. O.) widerlegt.

53. Fr. Buchenau. Starke Drehung der Holzfaser an einem alten Stamm von Sambucus nigra. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen.)

Dass alte Hollunderstämme gewöhnlich schon von aussen stark gedreht erscheinen, hat bereits Alexander Braun in seiner bahnbrechenden Arbeit: Ueber den schiefen Verlauf der Holzfaser (Sitzungsber. der Berliner Akademie, August 1856, p. 32 des Separatabdruckes) hervorgehoben und dabei zugleich darauf hingewiesen, dass die Richtung der Drehung an den verschiedenen Exemplaren verschieden, bald rechts, bald links ist.

Einen Fall ganz enorm starker Drehung an einem Stamme dieses Strauches beobachtete Fr. Buchenau im Juli 1872 auf der Löwenburg bei Cassel. Der Strauch war bereits ganz abgestorben, der Stamm, obwohl bereits alle kleineren Aeste abgebrochen waren, doch noch über zwei Meter hoch. Der Stamm ragte aus hohem Gemäuer empor und konnte nur mit grosser Mühe erlangt werden; aber schon von unten aus war die Drehung in Folge der starken Verwitterung leicht zu erkennen. Der Stamm hatte 7—8 Cm. im Durchmesser und war um 25° nach rechts gedreht (also von aussen gesehen nach links aufsteigend). Bis zur ersten Gabelung mass der Stamm 65 Cm., an dieser Stelle ging ein kräftiger Ast von 4 Cm. Durchmesser ab, während der Hauptstamm noch reichlich 5 Cm. Durchmesser behielt. In 150 cm. Höhe theilte sich der Stamm dann in zwei Aeste von 4 und 3 Cm. Durchmesser. Während der untere Ast noch sehr stark gedreht war, zeigten die oberen Aeste eine weit schwächere Drehung; an einem der letzteren endlich sass noch ein jüngerer Zweig von wenigen Jahren Alter, dessen Holzfasern nur sehr wenig gedreht waren.

Es nahm also an diesem Stamm und seinen Zweigen die Drehung mit dem Alter immer mehr zu. Auch die Rinde war in derselben Weise gedreht. An dem verwitterten Stamme sass nur noch ein 5 cm. breites Rindenband, welches spiralig in Form einer Schärpe um den Stamm herumlief und welches eben die Drehung des Stammes auch in die Ferne sichtbar machte. L. Just.

Vergleiche auch:

Algen No. 48. — **Ernährung niederer Organismen** No. 26, 28. — **Moose** No. 6. — **Farne** No. 75. — **Morphologie der Gewebe** No. 30.

V. Periodische und Reizbewegungen wachsender und ausgewachsener Organe.

54. **W. Pfeffer. Ueber Fortpflanzung des Reizes bei Mimosa pudica.** (Pringsh.'s Jahrb. f. wiss. Bot. X, S. 308—326.)

Seit Dutrochet nimmt man allgemein an, dass die Fortpflanzung des Reizes bei *Mimosa pudica* durch eine Wasserbewegung veranlasst wird, welche allein im Gefässbündel stattfindet. Zwingende Beweise für diese Meinung sind aber bis jetzt nicht beigebracht. Die Fortpflanzung könnte ja auch noch auf andere Weise vermittelt werden, z. B. durch Reihen reizbarer Zellen. Diese Möglichkeit wird aber dadurch experimentell zurückgewiesen, dass der mittlere Theil eines secundären Blattstieles ätherisirt und also unreizbar gemacht wurde. Unter diesen Umständen zeigte der Versuch, dass das Einschneiden einer der beiden Endblättchen nicht nur das Zusammenschlagen derjenigen Blattpaare hervorrief, welche auf derselben Seite von dem ätherisirten Theile inserirt waren, sondern auch die auf der anderen Seite gelegenen Blätter zu diesen Bewegungen veranlasste. Der Reiz pflanzte sich also durch die ätherisirte Strecke fort.

Nachdem auch die übrigen denkbaren Erklärungsversuche als nicht zutreffend dargethan sind, schliesst der Verfasser, dass die Fortpflanzung nur durch Wasserbewegung vermittelt werden kann. Schon Dutrochet hat bewiesen, dass das Parenchym bei der Leitung unthätig ist, und es muss also diese Bewegung im Gefässbündel vor sich gehen.

Hierfür spricht auch die Thatsache, dass einseitiges Einschneiden in den Stengel oft nur diejenigen Blätter zur Senkung führt, welche gradlinig oberhalb und unterhalb des Einschnittes inserirt sind, d. h. also diejenigen, zu denen die verwundeten Gefässbündel selbst zunächst gehen.

Der anatomische Bau dieses Gefässbündels lehrt uns weiter, dass die Bewegung keine Strömung in communicirenden Röhren sein kann, sondern eine Fortbewegung von Flüssigkeit von Zelle zu Zelle, oder innerhalb der Membranen sein muss. Zu derselben Schlussfolgerung führt die Beobachtung, dass das Einschneiden in einen Blattstiel oft die Senkung eines opponirten Blattes zur Folge hat.

Die Störung in dem Gleichgewichtszustand des Wassers, durch welche der Reiz fortgepflanzt wird, ist jedenfalls eine sehr geringe. Ob dabei Zufuhr von Wasser oder Wasserentziehung stattfindet, scheint gleichgültig zu sein. Ersteres ist der Fall, wenn eine durch einfache Berührung hervorgerufene Reizbewegung eines Gelenkes die Reizung anderer Polster nach sich zieht; letzteres, wenn Verletzung des Gefässbündels die Ursache der Reizung ist.

Offenbar müssen nach dem Obigen die Fähigkeit und die Ausgiebigkeit der Reizfortpflanzung von dem Wassergehalt abhangen, wie dieses ja bekanntlich der Fall ist. Indem nun der Wassergehalt von äusseren Verhältnissen beeinflusst wird, hängt von diesen auch die Reizbarkeit ab.

Die Fortpflanzung des Reizes auf die Gelenke der Blättchen und Blattstiele findet nicht jedesmal in derselben Reihenfolge statt, sondern es treten mannigfache Abweichungen von der Regel auf. Hieraus erklärt sich, warum die Angaben verschiedener Autoren nicht immer übereinstimmend lauten. Die Abweichungen können theilweise aus den bekannten

Thatsachen erklärt werden; theilweise ist für ihre Erklärung eine viel tiefere Kenntniss der Wasserbewegung in Pflanzen im Allgemeinen erforderlich, zu deren Studium aber gerade die reizbaren Pflanzen ein geeignetes Material liefern dürften.

55. **W. Pfeffer. Ueber periodische Bewegungen der Blätter.** (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Allg. Sitzung v. 9. Febr. 1874, 4 S.)

Die Bewegungen der Blätter werden entweder durch abwechselnde Verlängerung und Verkürzung von Schwellgeweben ausgewachsener Organe (Variationsbewegungen) oder durch Wachsthumsvorgänge (Nutationsbewegungen) bewirkt. Die Variationsbewegungen sind nach ihren Ursachen bekanntlich zu unterscheiden in: 1) autonome oder spontane, 2) paratonische oder receptive, 3) Nachwirkungsbewegungen. Die autonomen Variationsbewegungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie ohne Aenderung der Biegungsfestigkeit der Gelenke vor sich gehen. Sie sind oft ansehnlich, oft kaum nachweisbar, scheinen aber keinem sich periodisch bewegenden Blattgelenke zu fehlen. Von den receptiven Bewegungen werden nur die durch Helligkeitsdifferenzen hervorgerufenen besprochen. Zunahme der Helligkeit bewirkt eine Verminderung, Abnahme der Helligkeit eine Vermehrung der Expansionskraft der Schwellgewebe. Dieser Satz gilt sowohl für die obere als für die untere Seite des Polsters, die Bewegungen werden dadurch hervorgerufen, dass in diesen beiden Seiten die Aenderungen der Expansionskraft ungleich schnell eintreten. Jeder ausgelösten Bewegung muss also bald eine entgegengesetzt gerichtete folgen, bis endlich die Stellung erreicht wird, welche dem neuen Beleuchtungszustande entspricht. Von dem (constanten) Helligkeitsgrade hängt die (constante) Expansionskraft ab, dem entsprechend krümmen einseitig beleuchtete Gelenke sich immer nach der Lichtseite.

Ist die Nachwirkung der Tagesperiode durch andauernde Beleuchtung während längerer Zeit aufgehoben worden, so ist eine einfache Verdunklung im Stande, eine Nachwirkung hervorzurufen, bei der sich die Blätter einige Male hin und her bewegen. Würde nun während dieser Bewegung die Pflanze in dem Moment, wo die erste Umkehrung der Richtung stattfinden muss, wieder beleuchtet, so würde mit der paratonischen Nachwirkung die Einwirkung der Helligkeitsänderung gleichsinnig zusammenwirken und die Bewegung steigern. Es ist sehr wahrscheinlich, dass, wenn man in solcher Weise weiter gehen würde, die Nachwirkungsperiode an Energie gewinnen würde; den Beweis dafür zu liefern, behält der Verfasser sich vor.

Die Aehnlichkeit der durch Helligkeitsdifferenzen hervorgerufenen Variationsbewegungen mit den heliotropischen Bewegungen derselben Organe während ihres Wachsthums macht es wahrscheinlich, dass beide auf der nämlichen Ursache beruhen, und dass die letzteren Bewegungen also auch durch Aenderungen des Turgors durch die Beleuchtung verursacht werden.

Auch den Blüthen kommt eine nachwirkende Tagesperiode zu. Die nutirenden Blatttheile sind negativ geotropisch, und auch die Gelenke ohne Wachsthum führen entsprechende Bewegungen aus, die hier aber durch Aenderung der Expansionskraft verursacht werden.

56. **E. Heckel. De l'irritabilité des étamines, distinction dans ces organes de deux ordres de mouvements.** (Bull. de la Soc. Botanique de France, t. 20, 1873, p. 280—281.)

Der Verfasser stimmt auf Grund eines vorläufigen Versuchs der Meinung Paul Bert's bei, dass im Pflanzenreich zwischen spontanen und Reizbewegungen (mouvements spontanés et provoqués) unterschieden werden muss. Er beobachtete, dass die Staubfäden von *Berberis* ihre Reizbarkeit verlieren in einer Atmosphäre, der Chloroform zugesetzt war, während die Staubfäden von *Ruta* in dieser Atmosphäre ihre spontanen Bewegungen ungestört fortsetzten.

57. **E. Heckel. Différenciation des mouvements provoqués et spontanés. Etude sur l'action de quelques agents réputés anesthésiques sur l'irritabilité fonctionelle des étamines de Mahonia.** (Comptes rendus LXXVIII, No. 12, p. 856—859, 1874, et Bull. d. l. Soc. Botanique de France t. 21, p. 101—103.)

Für die schon von Bert (2. Mémoire, p. 231, Journal de l'Anat. et de la Physiol., de Ch. Robin) betonte Nothwendigkeit der Trennung der periodischen und der Reizbewegungen bringt der Verfasser eine neue Beobachtung bei. Es gelang ihm, die reizbaren Staubfäden von *Mahonia* und *Berberis* in verschiedenen Richtungen zu zerschneiden, ohne dass sie dadurch ihre Reizbarkeit verloren. Nur musste die Schnittfläche in steter Berührung mit Wasser gehalten werden, da die Versuchsobjecte sonst rasch durch Wasserverlust eingehen. Die nicht reizbaren, sondern periodisch beweglichen Staubfäden von *Ruta* wurden in gleicher Weise behandelt; aber wenn auch sonst alle Umstände ihrer Bewegung günstig waren, so trat letztere dennoch niemals ein. Auch in diesem Fall verhalten sich also reizbare und periodisch bewegliche Organe verschieden.

Stickoxydulgas und Chloralhydrat, letzteres als Gas oder in mässig concentrirter Lösung, heben die Reizbarkeit der Staubfäden von *Mahonia* und *Berberis* nicht auf, wenn die Blüthen tragenden Sprosse in diesen Gasen (resp. in einem Gefäss mit Chloralhydratlösung) stehen, und dort kürzere oder längere Zeit (bis 24 Stunden) bleiben. Chloroform dagegen hebt, wie bekannt, die Reizbarkeit auf.

58. **E. Heckel. De l'irritabilité fonctionnelle dans les étamines de Berberis.** (Cpt. rendus, t. LXXVIII, 1874, No. 14, p. 985 - 988, et Bull. de la Soc. Botanique de France, t. 21, 1874, p. 95—98.)

Diese Arbeit enthält weitere Beweise für die Nothwendigkeit der Trennung der Reizbewegungen von den periodischen Bewegungen. Blühende Zweige von *Berberis* und *Ruta* wurden unter der nämlichen Glocke der Wirkung von Chloroform ausgesetzt, die Menge dieses Gases war anfangs sehr gering, wurde aber allmählich grösser gemacht. Nachdem 0,740 Gramm unter die Glocke gebracht war, hielt die Reizbarkeit der Staubfäden von *Berberis* vorübergehend auf; die Bewegung der Stamina von *Ruta* dauerte auch bei weiter steigender Concentration noch fort. Nachdem 1,665 Gramm benutzt waren, hielt die Reizbarkeit nicht nur vorübergehend, sondern dauernd auf; d. h. nach einem Aufenthalt von 10 und mehr Minuten in freier Luft kehrte sie nicht zurück. Zugleich hielt auch die Bewegung der Staubfäden von *Ruta* auf; es zeigte sich, dass beide Pflanzen getödtet waren. Der Versuch hatte 5 Stunden gedauert. Eine Wiederholung des Versuchs mit Schwefeläther brauchte 9 Stunden.

Bei einer Wiederholung des Versuchs mit Ammoniakgas hörte die Bewegungsfähigkeit beider Arten erst mit ihrem Tode auf.

In einer anderen Versuchsreihe wurden Tropfen einer ziemlich concentrirten Morphinlösung in die Blüthen von *Berberis* und *Ruta* gebracht. Ohne Verletzung der Staubfäden hatte die Lösung keine Wirkung, wurde aber die *Epidermis* stellenweise zerrissen, oder auch ganz entfernt, so hob die Lösung die Reizbarkeit der Staubfäden von *Berberis* auf, während die periodischen Bewegungen von *Ruta* unter diesen Umständen ungetrübt stattfanden.

59. **E. Heckel. Mouvement provoqué dans les étamines de Mahonia et de Berberis; conditions anatomiques de ce mouvement.** (Cpt. rendus, t. LXXVIII, No. 16, p. 1162 bis 1164, 1874, et Bull. d. l. Soc. Botanique de France, t. 21, 1874, S. 208—210.)

Eine Vergleichung von Längsschnitten der Staubfäden im gereizten und chloroformirten Zustande lässt die Aenderungen der Zellen während der Reizung beurtheilen.

Die parenchymatischen Zellen müssen den Sitz der Reizbarkeit bilden, da die Entfernung der Oberhaut diese nicht aufhebt. Nur die dem Fruchtknoten zugewendete (innere) Seite der Filamente ist reizbar. Im Schlafzustande sind die Zellen dieser Seite länger als breit, und reihenförmig angeordnet; im gereizten Zustande sind sie so stark verkürzt, dass sie nur noch etwa zwei Drittel ihres anfänglichen Volumens besitzen; dabei zeigen die Längswände deutliche Querfaltungen. In Glycerin strecken sich diese Zellen unter dem Mikroskope allmählich wieder.

Die Zellen der äusseren Seite sind ganz gleichartig gebaut wie diejenigen der Innenseite. Nur sind sie nicht reizbar. Sie verlängern sich, wenn die Innenseite sich verkürzt, und ziehen sich, unter messbarer Volumverkleinerung, zusammen, wenn letztere sich wieder streckt.

Die Ursache der Reizbarkeit sucht der Verfasser im Protoplasma der Zellen, dessen Contraction die Zusammenziehung der Zellhaut nach sich zieht.

60. **E. Heckel. Du mouvement provoqué dans les étamines des Synantherées.** (Comptes rendus, t. LXXIX, No. 16, 1874, p. 922—925, et Bull. de la Soc. Botanique de France, t. 21, 1874, p. 308—311.)

Ausser bei den *Cynareen* und *Cichoriaceen* wurde die Reizbarkeit der Staubfäden, noch bei einigen anderen Gattungen der Compositen beobachtet, zumal bei *Inula*, *Aster* und *Helianthus*. Wenn auch weniger ausgeprägt, zeigten diese Pflanzen die nämlichen Reizbewegungen wie die *Cynareen*.

Die zur Aufhebung des reizbaren Zustandes am häufigsten benützten Reagentien lassen sich nach ihrer Wirkung in folgender Reihe anordnen: 1) Bromoform (in 3 - 5 Min.); 2) Chloroform (6—15 Min.); 3) Kohlenoxyd (12—15 Min.); 4) Schwefeläther (8—20 Min.); 5) Schwefelkohlenstoff (10—12 Min.). Zur Wiederherstellung des empfindlichen Zustandes ist etwa eben so viel Zeit erforderlich, wie zum völligen Verlust der Reizbarkeit. Von den bekannten Reizmitteln wirkt nur die Wärme auf diese Erscheinungen ein.

Im anatomischen Bau zeigen die Staubfäden verschiedener Arten bedeutende Verschiedenheiten. Meist von elliptischem Querschnitt, sind sie bei *Cichorium Intybus* genau cylindrisch. Bei einigen Arten sind sie behaart, bei anderen nicht. Die von Unger und Pfeffer beobachteten luftführenden Intercellularräume hat der Verfasser nicht gesehen, deshalb kann er sich der vom Letzteren gegebenen Erklärung der Reizbewegung nicht anschliessen. Diese Erklärung besteht bekanntlich in der Annahme einer Wasserabgabe der Zelleninhalte an diese intercellularen Räume. Durch diese Wasserabgabe werden die einzelnen Zellen um ein Bedeutendes kürzer, ohne dabei breiter oder dicker zu werden. Dem entgegen behauptet der Verfasser, dass die Zellen bei der Verkürzung hinreichend breiter werden, um die Annahme einer Verringerung ihres Volumens als überflüssig erscheinen zu lassen, und schliesst sich also der älteren Theorie Cohn's an.

61. **E. Heckel. Du mouvement dans les étamines du Sparrmannia africana L. fils, des Cistes et des Helianthemum.** (Comptes rendus, t. LXXIX, No. 1, 1874, p. 49—52.)

Die Staubfäden und Staminodien von *Sparrmannia* besitzen eine Reizbarkeit, derzufolge sie sich nach einer kurzen Berührung nach aussen biegen. Durch Aetherisirung kann die Reizbarkeit auf einige Zeit aufgehoben werden. Schneidet man die Staubfäden in diesem Zustande ab, um sie unter das Mikroskop zu bringen, so bekommen sie hier nach einiger Zeit ihre Reizbarkeit wieder, und man kann nun, bei hinreichender Vergrösserung, direct beobachten, welche Veränderungen bei der Reizung in ihnen stattfinden. Heckel fand nun, dass sich im Momente der Reizung die Epidermiszellen in der Richtung der Längsaxe des Organs zusammenziehen. Dieses geschieht sowohl auf der den Blumenblättern zugewendeten Aussenseite der Staubfäden, als auf der Innenseite. Offenbar muss nun diese Zusammenziehung auf der ersteren Seite grösser sein als auf der letzteren, da sich die Staubfäden nach aussen krümmen. Gleich nach der Reizkrümmung dehnen sich die Zellen wieder aus, und kehrt der Staubfaden also in den anfänglichen Stand zurück.

In der nämlichen Weise verhalten sich die Staubfäden von *Cistus* und *Helianthemum* und bei einer Art mit dicken Staubfäden (*Cistus ladaniferus L.*) gelang es, die Epidermis abzutrennen, wodurch das Organ seine Reizbarkeit verlor. Aus seinen Beobachtungen schliesst der Verfasser, dass bei den besprochenen Arten hauptsächlich die Oberhaut der Sitz der Bewegung ist.

62. **F. Heckel. Du mouvement dans les stigmates bilobiés des Scrophularinées, des Bignoniacées et des Sésamées.** (Comptes rendus, t. LXXIX, 1874, No. 12, p. 702—704.)

Bei den *Bignoniaceen*, den *Sesameen* und einigen *Scrophularineen* sind die Narben zweilappig, und ihre beiden Zipfel reizbar. Die Beobachtung dieser bis jetzt nur wenig bekannten Reizbarkeit führte zu folgenden Schlüssen:

1. Im ungereizten Zustande stehen die beiden Zipfel der Narbe weit auseinander; einem Reize zufolge nähern sie sich, und schliessen sich dabei eng aneinander an.
2. Die beiden Zipfel, obgleich von ungleicher Grösse, sind in gleichem Maasse reizbar; ihre Oberseite ist gewöhnlich reizbarer als ihre Unterseite.

3. Die Reizbewegung pflanzt sich von dem einen Zipfel auf den anderen fort. Lässt man die Narbe nach dem vollständigen Schliessen der beiden Zipfel ruhig, so fängt eine Trennung schon nach 8—10 Minuten an, und in weiteren 10—15 Minuten erreichen die Zipfel die normale Lage wieder.
4. Schneidet man einen Zipfel ab, so biegt sich der andere über die Mittellinie hinüber, und krümmt sich dabei spiralig ein.
5. Ammoniak, Essigsäure und andere Reizmittel wirken hier, wie bei anderen Pflanzen; Chloroform, Aether u. s. w. heben die Reizbarkeit auf.
6. Je reizbarer die Narben einer Art sind, desto reicher sind sie an Tracheen. So haben die wenig reizbaren Narben von *Tecoma radicans, T. grandiflora, Catalpa syringefolia* und *Bignonia* nur ein einziges Gefässbündel. Bei den sehr reizbaren Arten von *Martynia* (*M. lutea, M. proboscidea* wurden untersucht) sind diese Bündel zahlreich und im Querschnitt zerstreut.
7. Durchschneidet man einen Zipfel der Narbe nahe an ihrer Basis, so dass das einzige Gefässbündel (*Tecoma*) oder sämmtliche Bündel (*Martynia*) durchschnitten werden, so findet keine Fortpflanzung des Reizes vom unverwundeten Zipfel zum verwundeten mehr statt, und verliert letzterer auch alsbald seine Reizbarkeit. Bei *Tecoma*, wo nur ein Bündel vorhanden ist, trat der Verlust der Reizbarkeit bei der Verwundung augenblicklich ein. Es spielen also die Tracheen eine Rolle bei der Fortpflanzung des Reizes; und in gewisser Beziehung auch bei der Entstehung der Bewegung selbst.

63. **M. Ziegler. Sur la transmission de l'irritation d'un point à un autre dans les feuilles de Drosera, et sur le rôle, que les trachées paraissent joues dans les plantes.** (Cpts. rendus, t. LXXVIII, No. 20, p. 1417—1419 1874.)

Die Reizung der auf der Mittellinie der *Drosera*-Blätter befindlichen Haare verursacht das Zusammenneigen der Haare des Randes. Wie theilt sich die Reizung der ersteren den letzteren mit?

Im diffusen Licht eines Wohnzimmers gezogene Individuen von *Drosera intermedia* hatten halbetiolirte Blätter, welche dadurch etwas besser durchsichtig waren als die in der freien Luft entwickelten. Diese Blätter wurden mit Chloroform imbibirt, und dann in eine Lösung von Canadabalsam in Chloroform gebracht und zwischen Objectträger und Deckglas eingetrocknet. Oder sie wurden mit einer Gummilösung durchzogen und in gleicher Weise eingetrocknet. Die Tracheen verlieren ihre Luft bei dieser Behandlung nicht und werden also sehr deutlich sichtbar. Man sieht, dass das Blatt deren drei getrennte Stränge enthält, einen medianen und einen dicht unter jedem Rande. Von diesen Strängen gehen die Tracheen aus, welche die Axe eines jeden Haares bis zur Spitze durchlaufen. Die drei Hauptstränge sind im Blatte nur durch einen Querstrang verbunden und communiciren sonst nur da, wo der Blattstiel aus dem Rhizom entspringt. Da die Blätter ausser den Tracheen enthaltenden Gefässsträngen nur grosszellige Gewebe besitzen, war zu vermuthen, dass die Leitung des Reizes in diesen Strängen stattfindet. Um hierüber in's Klare zu gelangen, wurde in verschiedenen Blättern einer der beiden seitlichen Stränge in der Mitte durchschnitten. Wurden dann die Haare des mittleren Stranges gereizt, so bewegten sich nur die Randhaare oberhalb des Schnittes, deren Tracheen mittelst des Querstranges mit dem medianen Strange verbunden waren. Die Haare des Randstranges, soweit sie unterhalb des Schnittes lagen, blieben unbeweglich. Hieraus ergiebt sich, dass die Leitung in den Strängen stattfindet, und zwar nicht durch den Blattstiel, sondern in der Scheibe selbst.

64. **Bouché. Ueber das Schlafen der Pimelea linoides und der Melaleuca ericaefolia.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr. Berlin, Febr. 1874. Bot. Ztg. 1874, No. 23, S. 359.)

Pimelea linoides, P. spectabilis und *Melaleuca ericaefolia* legen regelmässig gegen Abend, sobald die Sonne sinkt, oder auch an trüben, regnigten Sommertagen ihre Blätter dicht an, und breiten diese erst wieder bei Tagesanbruch, oder beim Eintritt heiteren Wetters aus.

65. **Stein. Ueber Reizbarkeit der Blätter der Aldrovanda.** (19. Vers. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. Berlin, Oct. 1873; Bot. Ztg. 1874, No. 25, S. 389—390.)

Der Vortragende hatte die Gelegenheit *Aldrovanda* im Herbst 1873 in Menge an ihren Standorten bei Rybnick in Oberschlesien blühend zu beobachten, und cultivirte eine Anzahl von dort mitgenommener Exemplare zu Hause in einem Wasserbassin. Dabei zeigte sich, dass viele Blätter geöffnet, nicht wenige aber geschlossen waren, und zwar um kleine Schnecken oder ähnliche Wasserthiere herum. Dieses deutete auf eine ähnliche Reizbarkeit hin, wie sie bei *Dionaea* bekannt ist. Versuche bestätigten diese Vermuthung und zeigten, dass alle *Aldrovanda*-Blätter im Wasser von 27—30° R. bei Berührung mit einem feinen Drahte schnell mit der inneren Fläche zusammenklappten. Liess man die Blätter sich um Stecknadeln schliessen, so fielen diese erst nach 24—36 Stunden, als das Blatt sich wieder zu öffnen begann, heraus. Auch beim Herausnehmen aus dem Wasser schliessen sich die Blätter. Bei niedriger Temperatur sind die Blätter nicht reizbar, wodurch sich das bisherige Uebersehen dieser so auffallenden Erscheinung erklären lässt.

66. **Hooker. Address to the Departement of Zoology and Botany of the British Association.** (Belfort, 21. August 1874. 14 pp.)

Dieser Vortrag enthält ausser einer ausführlichen geschichtlichen Darstellung unserer Kenntnisse der insektenfressenden Pflanzen, die Resultate einiger vom Verfasser an verschiedenen *Nepenthes*-Arten angestellten Untersuchung.

In Bezug auf den ersteren Theil verweise ich auf das Original, indem sowohl die vereinzelten Beobachtungen älterer Forscher, als auch die in den letzten Jahren auf Anregung von Darwin von verschiedenen Beobachtern gemachten Untersuchungen verzeichnet sind. *Dionaea, Drosera*, *Sarracenia* und *Darlingtonia* sind die besprochenen Pflanzenformen; für die beiden letzteren Gattungen giebt der Verfasser eine genaue, nach eigenen Beobachtungen entworfene Beschreibung der Krüge.

Die meisten Arten von *Nepenthes* haben zweierlei Arten von Krügen, von denen die eine dem jüngeren, die andere dem älteren Zustand der Pflanze angehört. Die des jüngeren Zustandes sind kürzer und breiter, ihre Innenseite ist ganz mit Drüsen bedeckt; sie entstehen gewöhnlich dicht an der Stammbasis und ruhen auf dem Boden. Werden sie an höher gestellten Blättern gebildet, so ist ihr Stiel gewöhnlich so lang, dass sie ebenfalls auf dem Boden ruhen. Die Urnen der zweiten Form sind länger und schmäler, ihr Deckel ist grösser, und nur der untere Theil der Innenwand trägt die Drüsen. Diese Form ist dazu bestimmt, fliegende Thiere zu fangen, während die Beute der ersteren gewöhnlich auf dem Boden laufende Thiere sind. Die innere Fläche der Urnenwandung wird vom Verfasser in drei Zonen getheilt, die anziehende, die leitende und die absondernde. Anziehend wirkte der Rand der Krüge und die Unterseite des Deckels, indem sie Honig absondern. Darunter liegt bis etwa zur Mitte der Urne die sehr glatte, leitende Zone, während die untere Hälfte mit zahlreichen Drüsen besetzt ist. Die in den Krügen immer vorhandene, sauere Flüssigkeit, wird von ihnen abgeschieden; wird der Krug entleert, so wird neue Flüssigkeit gebildet, aber nur sehr langsam. Durch Zusatz thierischer Stoffe kann diese Absonderung erheblich beschleunigt werden. Die Flüssigkeit verdaut gekochtes Eiweiss, Fleisch, Fibrin und Knorpel in ganz ähnlicher Weise wie dies von Darwin bei *Drosera* und *Dionaea* gefunden ist. Ist die Flüssigkeit aus den Krügen genommen, so besitzt sie diese Eigenschaft in auffallend geringerem Masse, woraus man schliessen darf, dass das verdauende Ferment von den Drüsen nur in dem Masse geliefert wird, als es verbraucht wird, und niemals in grosser Quantität vorräthig ist. Ob die verdauten Stoffe von der Pflanze absorbirt werden, gelang nicht festzustellen, — da die Flüssigkeit selbst nicht absorbirt wird. Dass etwas aufgenommen wird, folgt mit Sicherheit aus der Thatsache, dass die Drüsenzellen die eigenthümlichen Zusammenballungen ihres Inhaltes zeigen, welche von Darwin bei den übrigen insektenessenden Pflanzen beschrieben wurden.

Obgleich früher veröffentlicht als Darwin's Werk über „Insectvorous Plants“ verdanken die hier enthaltenen Untersuchungen ihre Veranlassung doch den dem Verfasser mündlich mitgetheilten Forschungsresultaten Darwin's.

67. **O. Nordtstedt. Können die Droserablätter Fleisch fressen?** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1873, No. 4, p. 97—102. Swedisch.)

Der vollständig entwickelte Schleim der Drüsenhaare der *Drosera*-Blätter erscheint durchsichtig, farblos und homogen nach Zusatz von Wasser, doppelt chromsaurem Kali oder anderen wässerigen Lösungen, auch bei Nichtanwendung von Reagentien. Wird absoluter Alkohol zugefügt, so zieht der Schleim sich zusammen und die Zellengrenzen treten scharf hervor. „Durch Chlorzinkjod oder Jod wird der Schleim gelblich, durch übermangansaures Kali gelbbraun, durch amoniakalische Karminlösung durchsichtig roth, durch Anilintinktur entweder gar nicht oder sehr schwach gefärbt. Letztere Färbung schwindet durch Behandlung mit Wasser. Alizarintinte bringt grauschwarze Färbung hervor, von kleinen dunklen Körnern herrührend; mit Aether schwillt der Schleim auf, erhält einige Vacuolen und wird roth, entfärbt sich aber wieder durch absoluten Alkohol, durch Jod und Schwefelsäure wird er rothgelb und löst sich schliesslich auf, durch caustisches Kali wird er gelb, feinkörnig und löst sich schliesslich mit Ausnahme der gelben Körner. Durch Choralhydrat und Spiritus wird aus der Drüse ein Farbstoff ausgezogen, der später den Schleim roth färbt. Im kalten Wasser schwillt der Schleim stark auf, wird aber, wie es scheint, nicht gelöst, was dagegen beim Behandeln mit kochendem Wasser eintritt.“ — „Wird der Schleim von der Drüse entfernt, so wird die rothe Farbe ihrer Zellen in violett oder blaugrün geändert und schliesslich werden die Zellen ganz und gar entfärbt; fast dieselbe Farbenänderung tritt ein durch Zusatz von einem Alkali (Ammoniak oder kaustisches Kali), was beweist, dass der rothe Farbstoff Erythrophyll ist. Wird der Schleim entfernt oder ein Alkali zugefügt, so krümmt sich das Haar und diese Krümmung findet hauptsächlich statt im unteren Theil des Stiels. Der Zelleninhalt des Stiels kann ganz ungeändert sein, wenn der Stiel sich krümmt; ist aber die Einwirkung der Reagentien stärker, so erstreckt sich bald die Farbenänderung von der einen Zelle zu der anderen durch die ganze Länge des Stiels, und der Zellinhalt wird körnig oder zieht sich in grössere oder kleinere Klumpen zusammen; es scheint, dass diese Reactionsmittel nicht durch die Cuticula des Stiels eindringen können (bloss die kleinen, nicht rothen Haare des Stiels werden angegriffen). Auch durch Zusatz eines solchen Reactionsmittels an der Blattspreite krümmt das Haar sich.“ — „Kommt ein lebendiges Insect auf das Blatt, so erhärtet sich der Schleim an seinem Leibe und wird grösstentheils von den Drüsen abgerissen, wesshalb es nicht sonderbar erscheint, dass die Insecten die Krümmung der Haare bewirken. Wie wirkt aber ein todtes Insect oder ein Stück rohes Fleisch? Legt man ein kleines Stück frisches Fleisch, das man aus dem Inneren eines grösseren Stückes herausgenommen hat, an einem heissen Sommertag auf ein Droserablatt, so haben die Haare schon nach einer Stunde sich um dasselbe gekrümmt. Werden das Fleisch und die Haare mikroskopisch untersucht, so findet man, dass eine grosse Menge von Bacterien aufgetreten ist und das Fleisch schon angefangen hat, in Fäulniss überzugehen. Da durch die Fäulniss ammoniakalische Gase sich bilden, so findet man nun, dass dieselbe Aenderung der Zellen, wie durch Zusatz von Ammoniak stattgefunden hat. Verhindert man die Fäulniss dadurch, dass man vorher das Fleisch mit Aseptin oder Amykos Aseptin behandelt, so bleibt das Fleisch liegen und die Haare krümmen sich nicht. Dass das Fleisch zum grössten Theil „verschwindet“, wenn es fault, ist ja nicht sonderbar; dass aber das Blatt durch die Drüsenzellen, deren Inhalt contrahirt und todt ist, das Fleisch absorbiren könnte, glaube ich, werden nicht sehr Viele meinen können.“ Durch wiederholte Berührung des Stiels kann man keine Krümmung bewirken. Solche Körper, die keine chemische Wirkung auf die Drüse ausüben, z. B. Gummi elasticum, Steine, verursachen bekanntlich keine Krümmung der Haare. Durch Chloralhydrat verlieren die Haare die Krümmungsfähigkeit nicht, sondern ein Theil krümmt sich sogar. Man kann auch die Haare zur Krümmung bringen dadurch, dass man den Drüsenschleim in Berührung bringt mit einem Stoff, der das Wasser absorbirt, aber keinen chemischen Einfluss auf den rothen Farbstoff ausübt, z. B. mit einer concentrirten Lösung von Gummi arabicum. Werden die Drüsen abgeschoren, so krümmen die zurückgelassenen Stiele sich nicht; bloss in den Zellen, die durch das Absterben verletzt sind, ändert sich der rothe Farbstoff. Pedersen.

Vergleiche auch: **Algen** No. 52. — **Moose** No. 4.

B. Chemische Physiologie.

Referenten **L. Just** und **B. Aronheim.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Pflanzenstoffe.

1. Hofmann, A. W. Ueber das ätherische Oel von Lepidium sativum. (Ref. S. 791.)
2. — Ueber das ätherische Oel von Nasturtium officinale. (Ref. S. 791.)
3. — Synthese des ätherischen Oels der Cochlearia officinalis. (Ref. S. 791.)
4. — Ueber das ätherische Oel von Tropaeolum majus. (Ref. S. 792.)
5. Kurbatow, A. Ueber einige ätherische Oele. (Ref. S. 792.)
6. Nietzky, R. Ueber die chemische Natur des ätherischen Dillöls. (Ref. S. 793.)
7. — Ueber das ätherische Oel der Wurzel von Spiraea ulmaria. (Ref. S. 793.)
8. Theegarten, A. Ueber einige neuere Bestandtheile der Sumatra-Benzoëharze. (Ref. S. 793.)
9. Schneider, J. Oxydationsproducte des Colophoniums und des Terpentinöls. (Ref. S. 793.)
10. Faust, A., und Homeyer, J. Ueber Eucalyptusöl. (Ref. S. 794.)
11. Wright. Isomeric Terpenes and their Derivatives. (Ref. S. 794.)
12. Schiff, Hugo. Ueber Laurostearin. (Ref. S. 794.)
13. König, J., Kiesow, J., und Aronheim, B. Ueber die Constitution der Pflanzenfette. (Ref. S. 795.)
14. Tollens, B. Apparat zur Fettbestimmung in vegetabilischen Substanzen. (Ref. S. 795.)
15. Nägeli, Walter. Beiträge zur näheren Kenntniss der Stärkegruppe. (Ref. S. 795.)
16. Löwberg, D. Verschiedenheit zwischen einigen Arten von Stärke unter Einwirkung des Speichels. (Ref. S. 798.)
17. Vogel, A. Löslichkeit des Stärkemehls in Wasser. (Ref. S. 799.)
18. Musculus. Sur l'amidon soluble. (Ref. S. 799.)
19. Habermann, J. Ueber die Oxydationsproducte des Amylum mit Brom, Wasser und Silberoxyd. (Ref. S. 801.)
20. Sonstadt, E. Note on the compound of starch with iodine. (Ref. S. 801.)
21. Schulze, Ernst. Ueber Maltose. (Ref. S. 801.)
22. Vignon, Leo. Recherches sur la mannite. (Ref. S. 801.)
23. Bondonneau, L. De la dextrine. (Ref. S. 802.)
24. Gautier, Arm. Sur la nouvelle isomère de la saccharose. (Ref. S. 803.)
25. Grote, A., und Tollens, B. Ueber die bei Einwirkung von Schwefelsäure auf Zucker entstehende Säure. (Ref. S. 803.)
26. Fournier, E. Die Priorität der Entdeckung der Inulose. (Ref. S. 804.)
27. Kern, E. Stickstoffhaltige Verbindungen des Milchzuckers. (Ref. S. 804.)
28. Scheibler, C. Die Natur der gallertartigen Ausscheidung bei der Saftgewinnung aus Rüben. (Ref. S. 804.)
29. Schützenberger. Einfluss der Elodea Canadensis auf Gährung des Rohrzuckers. (Ref. S. 805.)

30. **Erlenmeyer**, E. Ueber Fermente in Bienen, Bienenbrot und Pollen, und über einige Bestandtheile des Honigs. (Ref. S. 806.)
31. **Kirchner** und **Tollens**. Untersuchungen über Pflanzenschleim. (Ref. S. 807.)
32. **Böttger**. Bereitungsweise von Kupferoxydammoniak. (Ref. 809.)
33. **Tiemann**, Ferd., und **Haarmann**, Wilh. Ueber das Coniferin. (Ref. S. 809.)
34. **Müller**, Rud. Ueber Coniferin. (Ref. S. 810.)
35. **Tangl**, E. Ueber die Verbreitung des Coniferin. (Ref. S. 811.)
36. **Schiff**, H. Constitution der Gerbsäure. (Ref. 811.)
37. **Procter**, H. R. Reaction auf Gerbsäure. (Ref. S. 812.)
38. **Löwe**, Julius. Catechusäure und Catechugerbsäure. (Ref. S. 812.)
39. **Weppen**, H. Zimmtsäure im chinesischen Thee. (Ref. S. 812.)
40. **Zalesky**, K. Identität der Walter'schen Moringosäure mit der Oelsäure. (Ref. S. 813.)
41. **Lettenmeyer**, Th., **Liebermann**, C. Eigenthümliches Vorkommen von Huminsäure. (Ref. S. 813.)
42. **Sievers**, J., v. Alter des geschwärzten Eichenholzes. (Ref. S. 813.)
43. **Schiff**, H. Ueber Lactoprotëin. (Ref. S. 813.)
44. **Gautier**, Arm. Sur un dédoublement de la fibrine du sang etc. (Ref. S. 814.)
45. **Béchamp**. Sur les albumines du blanc d'oeuf. (Ref. S. 814.)
46. **Comaille**, A. Sur les matières albuminoides. (Ref. S. 815.)
47. **Schützenberger**. Spaltungsproducte des Eiweiss. (Ref. S. 815.)
48. **Cazeneuve**, **Gautier**, **Daremberg**. Ueber Colloidin, eine neue Albuminsubstanz. (Ref. S. 816.)
49. **Gautier**. Coagulirung der kohlensäurefreien Albuminlösung. (Ref. S. 816.)
50. **Ritthausen**, H., **Pott**, R. Verbindungen der Eiweisskörper mit Kupferoxyd. (Ref. S. 816.)
51. **Aronstein**, B. Darstellung salzfreier Albuminlösungen. (Ref. S. 818.)
52. **Stillingfleet Johnson**, G. Ueber gewisse Verbindungen von Säuren mit Albumin. (Ref. S. 818.)
53. **Pfeffer**, W. Hesperidin, ein Bestandtheil einiger Hesperideen. (Ref. S. 821.)
54. **Griessmayer**. Ueber das Lupulin. (Ref. S. 822.)
55. **Weidel**, H. Ueber das Cinchonin. (Ref. S. 823.)
56. **Lehmann**, E. Ueber das Auftreten von Amygdalin und über den Blausäure liefernden Bestandtheil der Faulbaumrinde. (Ref. S. 823.)
57. **Hlasiwetz**, H., und **Habermann**, J. Ueber das Gentisin. (Ref. S. 824.)
58. **Babikoff**, Joh. Vorkommen von Salicin in den Weiden. (Ref. S. 825.)
59. **Pavesi** und **Rotondi**. Ueber Parabuxin. (Ref. S. 825.)
60. **Hlasiwetz**, H., und **Weidel**, H. Ueber Peucedanin und Oroselon. (Ref. S. 826.)
61. **Gorup-Besanes**, E., v. Ueber Ostruthin. (Ref. S. 826.)
62. **Faust**, A., und **Homeyer**. Ueber Wurmsamenöl und Cynen. (Ref. S. 827.)
63. **Hofmannn**, A. W. Gewinnung von Erythrit aus Roccella tinctoria und Roccella fuciformis. (Ref. S. 827.)
64. **Liebermann**. Ueber Xylindein. (Ref. S. 827.)
65. **Etti**, C. Ueber Bixin, Farbstoff aus Bixa Orellana. (Ref. S. 827.)

II. Stoffumsatz, Stoffwanderung, Zusammensetzung der Pflanzen, Abhängigkeit des Pflanzenlebens von chemischen Bedingungen.

66. **Pfeffer**, W. Production organischer Substanz in der Pflanze. (Ref. S. 828.)
67. **Gressner**, H. Keimungsgeschichte von Cyclamen. (Ref. S. 828.)
68. **Kellner**, O. Einige chemische Vorgänge bei Keimung von Pisum sativum. (Ref. S. 828.)
69. **Laskovsky**, N. Chemische Vorgänge bei Keimung der Kürbissamen. (Ref. S. 830.)
70. **Sagot**, M. Paul. Note sur la germination de graines semées avant leur maturité. (Ref. S. 831.)
71. **Pagnoul**, M. Einweichen des Rübensamens. (Ref. S. 831.)
72. **Haberlandt**. Einfluss des Kupfervitriols auf die Keimfähigkeit des Weizens. (Ref. S. 832.)

73. Böttger, R. Beförderung des Keimprocesses. (Ref. S. 833.)
74. Sachsse, R., und Kormann, W. Entstehung von Asparagin in keimenden Erbsen. (Ref. S. 833.)
75. — Quantitative Bestimmung einiger Amide. (Ref. S. 833.)
76. Gorup-Besanez, v. Leucin neben Asparagin in keimenden Wicken. (Ref. S. 833.)
77. Bellucci, J. Sur le prétendu dégagement de l'ozone par des plantes. (Ref. S. 834.)
78. Bourśćow, El. Vertheilung einiger organischer Verbindungen in den Geweben des Pflanzenkörpers. (Ref. S. 834.)
79. Pöhl, A. Glycose im Roggen- und Weizenmehl. (Ref. S. 836.)
80. Pfeffer, W. Bildung stickstoffhaltiger Substanz in der Pflanze. (Ref. S. 837.)
81. Fittbogen, J. Stickstoffbedürfniss der Haferpflanze. (Ref. S. 837.)
82. Bente, F. Vegetationsversuche über die Stickstoffernährung der Pflanze. (Ref. S. 838.)
83. Schlösing, Th. Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par les végétaux. (Ref. S. 838.)
84. Mayer, Adolf. Aufnahme von Ammoniak durch oberirdische Pflanzentheile. (Ref. S. 839.)
85. Heinrich, R. Vermögen der Pflanzen, den Boden an Wasser zu erschöpfen. (Ref. S. 843.)
86. Marié-Davy. Note sur la quantité déau absorbé par le froment pendant sa croissance. (Ref. S. 844.)
87. Reichardt, E. Wasser als Nahrungsmittel für Thiere und Pflanzen. (Ref. S. 845.)
88. Bretschneider, P. Ernährung der Zuckerrübe unter Ausschluss des Bodens. (Ref. S. 845.)
89. Vesque, J. Sur les cristaux d'oxalate de chaux contenus dans les plantes. (Ref. S. 846.)
90. Emmerich, A. Zur Kenntniss der chemischen Vorgänge in der Pflanze. (Ref. S. 848.)
91. Riessmüller, L. Stoffwanderung in der Pflanze. (Ref. S. 849.)
92. Burgtorf, F. Einfluss der Saatbeschaffenheit auf die Ernte. (Ref. S. 850.)
93. Hilger, Alb. Reifungsprocess der Weintrauben. (Ref. S. 850.)
94. Fittbogen, J. Untersuchung der Seradella in drei Perioden des Wachsthums. (Ref. S. 851.)
95. Wagner, Paul. Oelgehalt des Rapssamens in verschiedenen Reifeperioden. (Ref. S. 853.)
96. — Zusammensetzung des Klees in verschiedenen Vegetationsperioden. (Ref. S. 853.)
97. Gorup-Besanez, v. Brenzkatechin in den Beeren von Ampelopsis hederacea. (Ref. S. 853.)
98. Neubauer, C. Untersuchung der Rebthränen. (Ref. S. 854.)
99. Moritz, J. Monographie des Sylvaners. (Ref. S. 855.)
100. Neubauer, C. Gehalt an Zucker, Säure etc. in tausend Weinbeeren zu verschiedenen Perioden der Reife. (Ref. S. 855.)
101. — Jährlicher Bedarf eines Morgens Riesling-Weinberg an Mineralstoffen. (Ref. S. 856.)
102. Sestini, Fausto — Torre, Giacomo del. Chemische Zusammensetzung der in der Provinz Rom erbauten Traubensorten. (Ref. S. 856.)
103. — Untersuchungen der bei der Weltaustellung zu Wien ausgestellten italienischen Weine. (Ref. S. 856.)
104. Dahlen, H. W. Zur chemischen Kenntniss der Gemüsepflanzen. (Ref. S. 857.)
105. Wagner, P. Untersuchungen landwirthschaftlicher Ernteproducte. (Ref. S. 857.)
106. Sestini, F., Marro, M., Misani, D. Ueber Futterkräuter der römischen Campagna. (Ref. S. 857.)
107. Gohren, Th., v., Langer, Th. Zusammensetzung des Alpenheues. (Ref. S. 857.)
108. Schlösser, A. Zusammensetung der Zwiebel. (Ref. S. 857.)
109. Abesser, O. Zusammensetzung der Kartoffeln. (Ref. S. 860.)
110. König, J. Analyse der Kleeseide. (Ref. S. 861.)
111. Boutin, A. Présence d'une proportion considérable de niter dans deux variétés d'Amaranthus. (Ref. S. 861.)
112. Brosset, M. Gehalt von Amaranthus Blitum an Salpeter. (Ref. S. 861.)
113. Bunge, G. Natrongehalt der Pflanzenaschen. (Ref. S. 861.)

114. **Dworžak**, H. Baryt unter den Aschenbestandtheilen des ägyptischen Weizens. (Ref. S. 862.)
115. **Flèche**, P., **Grandeau**, L. Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Vegetation der Kastanie. (Ref. S. 862.)
116. **Lehmann**, J. Einfluss des Bodens auf die Productionskräfte der Saatkörner. (Ref. S. 864.)
117. **Lewitsky**, Joh. Einfluss von phosphorsaurem Eisenoxyd, Kalk, Thonerde auf die Pflanzen. (Ref. S. 866.)
118. **Nessler**, J. Düngung des Hanfes mit Kochsalz. (Ref. S. 867.)
119. **Conwentz**, Hugo. Einfluss von Campfer etc. auf das Leben der Pflanzenzelle. (Ref. S. 868)
120. **Bommer**, J. E. Étude sur le bleuissement des fleurs du Phajus maculatus Lindl. (Ref. S. 869.)
121. **Benecke**. Wirkung des Chloroforms auf Protoplasma. (Ref. S. 870.)
122. **Knop**, W. Antiseptische Wirkungen der Salicylsäure. (Ref. S. 870.)
123. **Pierre**, Js. Action toxique par le Colchique d'automne. (Ref. S. 871.)
124. **Weiske**, H. Apparat zur Fettbestimmung. (Ref. S. 871.)
125. **Tollens**, B. Ueber phosphorsaures Kalium. (Ref. 871.)

III. Athmung.

126. **Dehérain**, P. P., **Moissan**, H. Recherches sur l'absorption d'oxygène et l'emission d'acide carbonique par les plantes maintenus dans l'obscurité. (Ref. S. 871.)
127. **Dehérain**, P. P., **Landrin**, Ed. Recherches sur la germination. (Ref. S. 874.)
128. **Böhm**, J. Keimung von Samen in reinem Sauerstoff. (Ref. S. 876.)
129. **Wolkoff**, A., v., **Mayer**, Adolf. Zur Lehre über die Athmung der Pflanzen. (Ref. S. 877.)

I. Pflanzenstoffe.

1. **A. W. Hofmann. Ueber das ätherische Oel von Lepidium sativum.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 1293.)

Verfasser theilt mit, dass die Gartenkresse *(Lepidium sativum)* beim Destilliren aus Holzbottichen mit Metallhelm dasselbe ätherische Oel liefert, wie derselbe vor Kurzem bei demselben Verfahren aus *Tropaeolum majus**) erhalten konnte. Es war dies, wie früher angegeben, das Nitril der Phenylessigsäure. Dasselbe wurde durch Geruch, Siedepunkt und Untersuchung der daraus erhaltenen Phenylessigsäure identificirt. Die zuerst übergehenden Antheile waren schwefelhaltig (Anwesenheit eines Senföles?). A.

2. **A. W. Hofmann. Ueber das ätherische Oel von Nasturtium officinale.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 520.)

An die Untersuchung des Oeles aus der Kapuzinerkresse schliesst sich die nachfolgende Untersuchung des „Brunnenkressenöles" unmittelbar an. Verfasser konnte aus dem rohen Oele des *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) eine bei 253,5° (261° corr.) siedende Substanz isoliren, welche sich als Nitril der Phenylpropionsäure (Hydrozimmtsäure) zu erkennen gab. Es kommt ihr daher die Formel: $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . CN$ zu; dieselbe wird ausser durch die Analyse durch die Eigenschaften bestätigt, mit Kali geschmolzen neben Ammoniak Phenylpropionsäure vom Schmelzpunkt 47° und von der Zusammensetzung $C_9H_{10}O_2$ zu liefern. Es ist demnach das Oel des *Nasturtium officinale* das nächst höhere homologe Nitril, welches dem *Tropaeolum*-Oel folgt wie das Propionnitril dem Acetonitril. A.

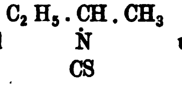
3. **A. W. Hofmann. Synthese des ätherischen Oels der Cochlearia officinalis.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 508.)

Das ätherische Oel des Löffelkrautes *(Cochlearia officinalis)* war früher von J. E.

---

*) Hofmann, Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft VII, p. 1293. (Siehe auch B. II dieses Jahresber., S. 792.)

Simon hauptsächlich studirt, und derselbe hatte gefunden, dass es sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Senföle habe. Es hat sich nun durch die Untersuchungen Hofmann's*) herausgestellt, dass diese Aehnlichkeit durch die chemische Constitution des Oeles nothwendig gemacht wird. Hofmann erkannte nämlich das bei 159°—160° siedende Oel der *Cochlearia* als secundäres Butylsenföl



$$\begin{matrix} C_2H_5 . CH . CH_3 \\ \dot{N} \\ \dot{C}S \end{matrix}$$

und es gelang ihm, auf diese Kenntniss gestützt, die Synthese des *Cochlearia*-Oeles durch Behandeln von secundärem Butylamin mit Schwefelkohlenstoff und Quecksilberchlorid nach der bekannten Weise:

$$C_4H_9NH_2 + CS_2 = SH_2 + C_4H_9NCS.$$

A.

4. **A. W. Hofmann. Ueber das ätherische Oel von Tropäolum majus.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 518.)

Verfasser unterwarf das ätherische Oel der Kapuzinerkresse *(Tropäolum majus)* einer eingehenderen Untersuchung. Das rohe Oel siedet von 160° bis 300° Cels. Daraus lässt sich durch fractionirte Destillation ein constant bei 226° siedendes, farbloses Oel abscheiden, welches die Hauptmenge des Gesammtdestillats ausmacht. Diese Fraction erwies sich durch Reactionen, Eigenschaften und Analyse als Nitril der Phenylessigsäure.

In Bezug auf die Eigenschaften der Verbindung genügt es daher, auf die Angaben Canizzaro's**) zu verweisen, welcher dieselbe synthetisch aus Benzylchlorid und Cyankalium erhielt. In neuerer Zeit wurde sie von Radziszewsky***) näher untersucht.

5. **Ap. Kurbatow. Ueber einige ätherische Oele.** (Abhandl. III. Ann. der Chemie und Pharmacie 176, p. 1.)

Nach den Angaben früherer Forscher [Braconnot†), Stenhouse††), Löwig†††), Hekmeyer*†), Johnston**†)] enthält der Weihrauch 4—5 % ätherisches Oel, 56 % Harz, 30 % Gummi, 6 % Bassorin. Das Oel siedet nach Stenhouse bei 162° und soll der Formel $C_{35}H_{56}O$ entsprechen, Löwig erklärt es jedoch für ein Gemisch eines sauerstoffhaltigen Oeles mit einem Kohlenwasserstoffe. Der Gummi ist nach Hekmeyer Arabinsäure, und das Harz nach Johnston ein Gemisch zweier Harze.

In der That gelang es Kurbatow, das ätherische Oel in einen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ (Terpen) vom Siedep. 156°—158°, spec. Gew. = 0,863 und in ein über 175° siedendes sauerstoffhaltiges Oel zu spalten ($C = 83{,}55\ \%$, $H = 5{,}57\ \%$, $O = 10{,}88\ \%$).

Salpetersäure wirkt verharzend auf den Kohlenwasserstoff, während Schwanert durch Einwirkung von Salpetersäure auf Olibanum Camphresinsäure erhielt. (Letztere verdankt demnach ihre Entstehung der Einwirkung der Salpetersäure auf einen anderen Bestandtheil des Harzes. Kurbatow nennt den Kohlenwasserstoff Oliben, er ist ein wahres Terpen und bildet mit HCl eine krystallisirende Verbindung vom Schmelzpunkt 127°, welche kampferartigen Geruch zeigt, sich leicht in Alkohol löst, und der Formel $C_{10}H_{16}HCl$ entspricht.

Ein ganz ähnliches Resultat ergab die Untersuchung des Calmusöles, des ätherischen Oeles der Wurzel von *Acorus calamus.*

Dasselbe enthält nach Schnedermann***†) 1,5 % Sauerstoff und besteht nach Gladstone†*) zur Hauptmenge aus einem bei 260° siedenden Kohlenwasserstoffe.

Kurbatow isolirte daraus ein bei 158°—159° siedendes Terpen, dessen Zusammensetzung $= C_{10}H_{16}$, dessen spec. Gewicht (bei 0°) = 0,8793 ist, und dessen Salzsäureverbindung bei 63° schmilzt. Ausserdem wurde ein anderes flüssiges Terpen vom Siedep. 255°—258°, dem spec. Gewicht 0,942 (bei 0°) und derselben Zusammensetzung erhalten. Zur Entfernung einer anhaftenden Blaufärbung war zweitägiges Kochen mit Natrium erforderlich. Dieses Terpen lieferte keine Salzsäureverbindung. Die höher siedenden Antheile des Oeles waren tiefblau gefärbt und liessen sich durch Fractioniren nicht zerlegen, ein ansehnlicher Theil siedet über 360°. A.

---

*) Berichte der deutschen chem. Gesellschaft II, p. 102 und VII, p. 508.

**) Canizzaro, Ann. Chem. Pharm. XCVI, p. 246.

***) Radziszewsky, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft III, p. 198.

†) Gmelin, Handbuch d. Chemie 7, p. 1830.

††) Ann. d. Chemie u. Pharm. 35, p. 306.

†††) Löwig, Chemie d. organ. Verbind. 2, p. 1027.

*†) Jahresber. für Chemie u. s. w. 1858, p. 482.

**†) Ann. d. Chemie u. Pharm. 42, p. 332.

***†) Ann. d. Chemie u. Pharm. 41, p. 374.

†*) Jahresber. f. Chemie etc. 1863, p. 454.

6. **Nietzky. Ueber die chemische Natur des ätherischen Dillöls.** (Arch. f. Pharm. III, R. B. IV, p. 317.)

Das Dillöl ist bisher nur von Gladstone untersucht (Chem. Soc. J(2) II, p. 1). Verfasser hat dasselbe in zwei Bestandtheile zerlegt, ein bei 170°—175° siedendes Terpen $C_{10}H_{16}$ (welches ein Hydrat $C_{10}H_{20}O_2 + H_2O$ und ein flüssiges Chlorhydrat $(C_{10}H_{16})$ HCl liefert) und eine geringere Menge eines Körpers von der Zusammensetzung und den Eigenschaften des Carvols $C_{10}H_{14}O$, welches von Voelkel entdeckt, und von Schweizer und Varrentrapp untersucht wurde. A.

7. **R. Nietzky. Ueber das ätherische Oel der Wurzel von Spirea ulmaria.** (Archiv für Pharm. III Reihe B. 4, p. 429.)

Pagenstecher hat schon im Jahre 1834 das Vorkommen von salicyliger Säure in den Blüthen von *Spirea ulmaria* beobachtet, Wicke will dieselbe auch im Wurzelstocke dieser Pflanze gefunden haben. Verfasser wurde jedoch durch den eigenthümlichen Geruch dieser Wurzeln, welcher an den des Gaultheriaöles stark erinnert, auf die Vermuthung gebracht, dass hier ein Derivat der Salicylsäure vorliege. In der That konnte das durch Destillation der Wurzeln mit Wasser erhaltene Oel (1 Gramm aus 20 Pfund der Wurzeln), als Aether der Salicylsäure erkannt werden. An welchen Alkohol diese Säure hier gebunden ist, konnte allerdings nicht endgültig entschieden werden. Da derselbe jedoch mit Jod und Alkali keine Jodoformreaction zeigte, eine Reaction, welche bekanntlich jeder Alkohol, welcher eine sauerstofffreie Methylgruppe enthält, geben würde, und da sein Vorhandensein durch Bildung eines Aldehyds erkannt wurde, so konnten ausser Methylalkohol, Alkohole der Fettreihe nicht vorhanden sein. Es scheint demnach in der That das ätherische Oel aus Salicylsäure-Methyläther zu bestehen. Das Vorkommen der letzteren ist bekanntlich ausser bei der *Gaultheria procumbens* in der Rinde von *Betula lenta* und den Blüthen von *Monotropa hypopitys* beobachtet worden. Eigenthümlich ist hierbei die Erscheinung, dass in den Blüthen der *Spirea* ein Reductionsproduct der in den Wurzeln enthaltenen Salicylsäure enthalten ist, während doch die Function der Blüthen derartige Reductions-Erscheinungen nicht erwarten lässt. Es könnten vielleicht beide Salicylderivate als Spaltungsproducte des Salicins hier auftreten, dessen Vorhandensein in den Blüthen durch Buchner's Untersuchungen wahrscheinlich gemacht ist. A.

8. **A. Theegarten. Ueber einen neuen Bestandtheil der Sumatra-Benzoëharze.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft VII, 727; siehe auch Buchner Repert., 23, (435).

Verfasser beobachtet bei der Destillation des Sumatra-Benzoëharzes mit Sodalösung im Destillat ein ätherisches Oel, das mit dem Styrol identisch zu sein scheint; Siamisches Benzoëharz gab bei gleicher Behandlung keine flüchtigen Bestandtheile ab. Es sind bis jetzt also ausser den Säuren mit Bestimmtheit drei Harze und ein Oel (Styrol) in den Benzoëharzen nachgewiesen (Unverdorben, v. der Vliet). Das hier vom Verfasser beobachtete Vorkommen von Styrol wird sich wohl durch Zersetzung von Zimmtsäure erklären lassen. Das Styrol kommt ausser im Benzoëharze bekanntlich im Rindensaft von *Liquidambar orientale* vor. G. Herzog. Annal. der Chem. und Pharm. 31 (265). A.

9. **J. Schneider. Oxydationsproducte des Colophoniums und des Terpentinöls.** (Ann. der Chem. und Pharm., p. 172, 93.)

1. Colophonium mit verdünnter Salpetersäure oxydirt, giebt schliesslich (nach 14tägiger Einwirkung im Sieden war 1 Kilo des Harzes gelöst) eine weingelbe Lösung, die sich beim Eingiessen in Wasser nur noch milchig trübt von ausfallendem Harz. Man destillirt den grössten Theil der Salpetersäure ab, giesst in das 10-fache Volumen Wasser und trennt die Lösung der Oxydationsproducte von dem ausgeschiedenen Harze. Die Lösung ergab beim Eindampfen eine Rohkrystallisation und einen Syrup. Letzterer enthielt nitrirte

Producte neben Oxydationsproducten, und wurde nicht weiter untersucht. Die Krystallmasse dagegen bestand aus Isophtalsäure $C_6H_4(COOH)_2$ und Trimellithsäure $C_6H_3(COOH)_3$, beide wurden isolirt und mit den gleichnamigen Producten*) identificirt. Der oben erwähnte Syrup ergab bei weiterer Oxydation mit rauchender Salpetersäure noch etwas Trimellithsäure und Terebinsäure.**)

2. Terpentinöl. Die Oxydation desselben lieferten Terebinsäure und Terephtalsäure. Letztere ist hierbei zuerst von Caillot beobachtet, und verdient die Bestätigung dieser Angabe um so mehr Beachtung, als diese Thatsache bislang häufig bestritten wurde. Schreder erhielt 200 Gr. Terephtalsäure aus 5 Kilo Terpentinöl. Diese Untersuchung wurde aufgegeben, als W. Carleton Williams seine Beobachtungen über denselben Gegenstand (Terebinsäure) publicirte.***) A.

10. **A. Faust und J. Homeyer. Ueber Eucalyptusöl.** (Ber. der deutsch. chem. Gesellsch., VII, p. 1429.)

Nachdem die Verfasser kürzlich †) mitgetheilt hatten, dass das Eucalyptol von Cloëz nichts Anderes ist als ein Gemisch von Cymol und einem Terpen, wurde darauf hingewiesen, dass ausserdem im Eucalyptusöl noch zwei andere Körper enthalten seien. Dieselben sind inzwischen von den Verfassern näher untersucht. Das erste ist ein Oel vom Siedepunkt 150—151° und der Formel eines Terpens ($C_{10}H_{16}$). Der zweite Körper siedet bei 216—218°; farbloses in wässeriger Kalilauge unlösliches Oel, dessen Zusammensetzung auf die Formeln $C_{10}H_{14}O$ oder $C_{10}H_{16}O$ stimmend wäre, welches also entweder ein Oxycymol oder ein Körper der Campfergruppe sein könnte.

Mit Schwefelphosphor behandelt giebt es Cymol ($C_{10}H_{14}$).

Folgende vier Bestandtheile bilden daher das Oel von *Eucalyptus globulus*:

1. Terpen Siedep. 150—151°.
2. Terpen Siedep. 172—175°.
3. Cymol.
4. Sauerstoffhaltiges Oel. A.

11. **Wright. Isomeric Terpenes and their Derivatives.** (Chemical News, T. XXIX, p. 188.)

Cajeputessenz liefert beim Fractioniren das Cajeputol, Siedep. 176—179° von der Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O$, isomer mit dem Terpenhydrat der Citronessenz, welche von demselben Verfasser untersucht wurde. Es addirt Brom und giebt das Bromid $C_{10}H_{18}Br_2$, welches beim Erhitzen Cymol $C_{10}H_{14}$ liefert. Beim Behandeln mit P_2S_5 bildet sich aus dem Cajeputol ein Terpen und secundär ein Cymol. Das Oxydationsproduct dieser Verbindungen war Terephtalsäure. A.

12. **Hugo Schiff. Ueber Laurostearin.** (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, p. 781.)

Nach den früheren Analysen Marsson's und Sthamer's kam dem Lorbeerfett die Formel $C_{27}H_{50}O_4$ zu, nach welcher dasselbe der neutrale Lauristinsäureäther des Propylglykols wäre. Da jedoch durch Berthelot's Arbeiten die Bedeutung des Glycerins für die Pflanzenfette bekannt wurde, stellte Weltzien die Vermuthung auf, dass das Lorbeerfett ein Aether des Glycerins sei, dem die Formel $C_3H_5OH(C_{12}H_{23}O_2)_2$ zukäme, welche allerdings 3% im Kohlenstoffgehalt von den übereinstimmenden Analysen abwiche. Ausserdem wäre das Vorkommen eines derartigen Aethers wunderbar, da die Pflanzenfette hinreichend freie Säuren enthalten, um Neutraläther zu bilden, während nie freies Glycerin darin vorgefunden wurde.

Schiff vermuthete daher, dass das Laurostearin der neutrale Aether des Glycerin sei und dass die Differenzen der theoretisch geforderten mit den durch die Analyse erhaltenen Zahlen in der Anwendung der älteren Moleculargewichtszahlen für die Umrechnung von CO_2 in C zu suchen sei.

---

*) Isophtalsäure, siehe Fittig, Annal. der Chem. und Pharm. 148,13. Trimellithsäure, siehe Baeyer, ibid. Suppl., B. VII, 20 und 166, 340.

**) Bromeis, ibid. 37,297.

***) W. Carleton Williams, Ber. der deutschen chem. Gesellschaft VI, p. 1094.

†) Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. VII, p. 68.

In der That ergeben nach der Umrechnung auf neuere Moleculargewichte die Analysen Zahlen, welche gut mit den auf Trilaurylglycerin berechneten übereinstimmen:

	(Mittel aus 3 Analysen.) Gefunden nach der Umrechnung.	Berechnet auf $C_3 H_5 (C_{12} H_{23} O_2)_3$.
C	73,35	73,35
H	11,54	11,60
O	15,11	15,05
	100	100

Das Lorbeerfett ist daher Trilaurylglycerin. A.

13. **J. König. (In Verbindung mit J. Kiesow und B. Arenheim.) Ueber die Constitution der Pflanzenfette.** (Landw. Versuchs.-Stat., Bd. XVII, 1874.)

Verfasser setzt in dieser Arbeit frühere Untersuchungen*) über denselben Gegenstand fort. Bei der ungemeinen Schwierigkeit, die sich der Isolirung der Verbindungen entgegensetzen, ist aus den Resultaten der Untersuchung mehr das geförderte analytische Material hervorzuheben als die Aufklärung der Constitution einzelner Verbindungen. Zwar wurden allgemeines Verhalten der Fette, der Gehalt an Säuren und Alkoholen näher untersucht, und lassen die Analysen auf das Vorhandensein von Kohlenwasserstoffen in den Pflanzenfetten mit Bestimmtheit schliessen, doch sind die empirischen Formeln und Constitution der Verbindungen noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Die zur Reinigung der Verbindungen vorgenommenen Manipulationen sind im Wesentlichen: Verseifen der Fette mit Kali, Trennen der Alkohole vermittelst Ausschütteln der Seifelösung mit Aether. Die Alkohole wurden in Benzoësäureäther verwandelt und durch Krystallisation getrennt. Die Säuren wurden aus den Seifen durch Mineralsäuren abgeschieden und in Aether aufgenommen. Der Destillationsrückstand des Aetherauszuges in warmem Alkohol gelöst, wurde mit Bleiacetat in der Wärme partiell gefällt. Das Resultat der Untersuchungen lässt mit Bestimmtheit auf das Vorhandensein von Cholesterin (mit Isocholesterin?), eines flüssigen Alkohols und folgender Säuren im Wiesenheufett schliessen: Stearinsäure und Oelsäure, während Cerotinsäure und Palmitinsäure mit grosser Wahrscheinlichkeit als Bestandtheile derselben angenommen werden dürfen, zumal dieselben sich in anderen Pflanzenfetten mit Bestimmtheit erkennen liessen. Frappirend ist der Umstand, dass das Glycerin der thierischen Fette sich nicht in gleicher Menge in den Pflanzen vorfindet, um alle Säuren als Glyceride enthalten zu können. Es scheint dasselbe hier vielmehr nur eine untergeordnete Rolle zu spielen, während die Hauptmenge der Säuren, an die erwähnten Alkohole gebunden, die Pflanzenfette zu Aethern der Fettsäuren stempelt. Ob ein Theil der Säuren in freiem Zustande in den hier untersuchten Fetten enthalten ist, lässt sich aus den bisherigen Angaben nicht ersehen. A.

14. **Tollens B. Apparat zur Fettbestimmung in vegetabilischen Substanzen.** (Journal f. Landwirthschaft 1874, S. 254.)

Die Beschreibung dieses werthvollen Apparats ist eines Auszugs nicht fähig, wesshalb ich auf das Original verweise. L. J.

15. **Nägeli Walter. Beiträge zur nähern Kenntniss der Stärkegruppe.** (Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie 1874, B. 173, S. 218.)

In einer unter obigem Titel erschienenen Abhandlung (Leipzig bei Engelmann) bringt Verfasser eingehende Untersuchungen über die Stärkegruppe. Ich gebe den in den Annalen enthaltenen Auszug jener Arbeit ziemlich wörtlich wieder.

Wenn man Stärkemehl mit verschiedenen Agentien, insbesondere mit nicht allzu concentrirten mineralischen Säuren, in der Kälte behandelt, so wird bekanntlich der eine sich mit Jod blau färbende Theil „blaue Modification“ ausgezogen, während der sich nicht oder gelb färbende Theil „gelbe Modification“, noch mit der Structur der ursprünglichen Körner, ungelöst zurückbleibt. Die genannten beiden Modificationen sind nicht als scharf getrennte Theile in der Stärke enthalten, sie sind vielmehr durch Uebergänge, die sich mit Jod violett, roth, rothgelb färben, verbunden.

---

*) J. König und J. Kiesow. Zur Kenntniss des Wiesenheufettes. Landw. Vers.-Stat. XVI, 1873. — J. König. Ibid., XIII, 1870. Elementarzusammensetz. d. Pflanzenfette et. — J. König u. J. Kiesow, Ber. der deutsch. chem. Gesellsch., VI, 1873, S. 510.

Die gelbe Modification ist die widerstandsfähigste im Stärkekorn. Sie ist in Wasser unlöslich, lässt sich auch beim Kochen mit Wasser, oder bei Behandlung mit Säuren, nur sehr schwierig verändern. Die extremste Form, die den festern Arten der Cellulose eng verwandt oder damit identisch zu sein scheint, ist fast unangreifbar. Selbst nach lange fortgesetzter Einwirkung bleibt ein Theil der Substanz ungelöst. Geschah die Behandlung mit Säuren in der Kälte, in einer Art, dass die Körner nicht aufquellen, so erkennt man, dass das ungelöst Zurückbleibende die äussersten Theile, die „Hüllen“ der Stärkekörner sind, welche sich zuletzt wohl auch, wenngleich äusserst langsam lösen werden. Je mehr man sich von diesem dichtesten Theil gegen den „blauen“ hinbewegt, um so leichter löslich und zersetzbar wird die Substanz. Entsprechend wächst zugleich die Verwandtschaft zu Jod. Ein Gemenge der verschiedenen Modificationen, als z. B. Kartoffelstärke, färbt sich dabei immer zuerst blau, indem die blaue Substanz das Jod für sich in Anspruch nimmt. Tritt nun eine langsame Verwandlung ein, so wird zuerst der blaue Theil als der schwächste zersetzt und es wird nun die nächste Modification sichtbar, welche dann ihrerseits verschwindet, wodurch die folgende deutlich wird u. s. w. Dem entsprechend werden die mit kalter Säure behandelten Stärkekörner durch Jod anfangs blau, dann violett, roth, rothgelb. gelb.

Wenn auch die Jodreaction nicht auf der Bildung von chemischen Verbindungen begründet ist, so ist sie immerhin von grossem Werth, da sie gewisse Eigenschaften der Substanz kund giebt. Sie scheint um so wichtiger zu sein, weil sie bei richtiger Ausführung immer übereinstimmende und charakteristische Resultate liefert. Sie zeigt, dass, je grösser die Verwandtschaft einer Substanz zu Jod ist, aus um so verdünnteren Lösungen dasselbe von ihr aufgenommen wird, während eine Modification mit geringer Verwandtschaft in derselben Lösung noch ungefärbt bleibt. In Folge dessen tritt auch die Entfärbung einer durch Jod gefärbten Substanz beim Erwärmen, entsprechend dieser Verwandtschaft bei höherer oder niedererer Temperatur ein. Wahrscheinlich kommt hinzu, dass die Substanz auch eine um so grössere Menge Jod aufnehmen kann, je grösser die Verwandtschaft zu demselben ist. Nach Maassgabe der letzteren haben Jodverbindungen, welche die Färbung durch Jod immer modificiren, einen geringen oder grossen Einfluss auf dieselbe, in der Art, dass der durch reines Jod hervorgebrachte Farbenton, durch Jodkalium oder Jodwasserstoffsäure in der Richtung von blau, gegen roth und gelb um so stärker verändert wird, je geringer die Verwandtschaft der Substanz zu Jod ist. Endlich nähert sich die Farbe der mit Jod imprägnirten Substanzen, mit der zunehmenden Verwandtschaft, immer mehr dem Blau. Den abnehmenden Verwandtschaftsgraden entspricht die Farbenreihe: blau, violett, roth, rothgelb, gelb. Demgemäss besitzt keine mit Jod sich violett, roth etc. färbende Stärkemodification eine grössere Verwandtschaft zum Jod als die blaue Modification.

Beim Kochen der Stärke mit Wasser, oder beim Behandeln zerschnittener Stärkekörner mit kaltem Wasser, in welchem Fall auch schwache Quellung eintritt, geht etwas Substanz in Lösung, in gewöhnlichem Sinn aufgefasst, ohne dass damit Diffusion durch organische Membranen verbunden wäre. Dabei gehen besonders die am meisten von Wasser durchdrungenen Theile des Korns, die sogenannten „weichen Schichten“ in Lösung. Da letztere aber, sowohl von dem blauen, wie gelben Theil enthalten, indem alle Modificationen überall im Korn innig gemengt sind, nur mit dem Unterschied, dass die weichen Theile mehr von der blauen, die dichten mehr von der gelben in sich schliessen, so befindet sich in der Lösung sowohl blaue wie gelbe Substanz. Und zwar wird letztere durch erstere in Lösung gehalten. Verschwindet der blaue Theil aus derselben, z. B. durch Zersetzung mittelst „Fäulnisshefe“, so fällt nun der andere heraus, während die Lösung klar bleibt, bei Ausschluss der Fäulniss. Durch erneutes Kochen mit Wasser bildet sich aus der gelben wieder eine gewisse Menge blaue Modification, welche im Stande ist, auch von der gelben unverändert mit in Lösung zu nehmen. Wird die Substanz rasch aus der Lösung ausgeschieden, z. B. durch Gefrierenlassen, oder durch Fällungsmittel (Alkohol, Tannin etc.), so werden alle Modificationen gefällt. Man hat ein Gemenge wie in der ursprünglichen Stärke, welche sich entsprechend mit Jod nun blau färbt.

Die verschiedenen Stärkearten unterscheiden sich durch verschiedene Mischungsverhältnisse der genannten Modificationen. Kartoffelstärke enthält viel von der blauen und noch mehr von der gelben, dagegen nur wenig von den Uebergangsstufen. Weizenstärke enthält weniger gelbe und keine oder fast keine blaue Substanz, dagegen sehr viel violette oder rothviolette. Durch Kochen mit Wasser entsteht jedoch auch hier die blaue Modification. Länger gekochter Weizenstärkekleister färbt sich rein blau, nicht wie das ursprüngliche Stärkemehl violett. Bei der Behandlung des Stärkemehls mit Säuren in der Kälte bleibt der gelbe Theil ungelöst zurück. Man sollte nun erwarten, dass daraus durch Kochen mit Wasser eine Stärkelösung wie die eben beschriebene erhalten werde. Dies scheint nicht der Fall zu sein. Die Substanz ist jetzt verändert. Beim Kochen mit Wasser löst sich der grösste Theil auf. Diese Lösung färbt sich aber mit reinem Jod nicht blau, sondern violett, auf Zusatz von überschüssiger Jodlösung nicht grün, sondern roth. Während Stärkelösung durch Abdampfen oder Gefrieren Ausscheidungen giebt, welche durch Jod blau gefärbt werden und welche mit Doppelbrechung, also mit dem Polarisationsmikroskop keine Farben zeigen, giebt unsere neue Lösung krystallinische Ausscheidungen, welche sich mit Jod nicht oder sehr schwach gelb färben. Diese krystallisirbare Substanz nennt Verfasser Amylodextrin.

Die Eigenschaften des Amylodextrins sind folgende: Die krystallinischen Ausscheidungen haben die Form von kurzen Cylinderstücken, es sind also Scheibchen mit einem Durchmesser bis zu 0,035 Mm. Zwischen die beiden Nicols eines Polarisationsapparates gebracht, zeigen sie das helle oder farbige Kreuz, wie Sphärokrystalle oder Stärkekörner, aber merkwürdiger Weise in anderer Lage, ungefähr um 45° gedreht; sie bestehen aus ganz kleinen Nadeln, die auch einzeln erhalten werden können, durch vorsichtigen Zusatz von Alkohol zu Amylodextrinlösung. Die Scheibchen lösen sich in kaltem Wasser fast nicht, sehr leicht beim Erwärmen auf 60—65°, wobei sie jedoch nicht zuerst aufquellen oder Kleister bilden, sondern sich wie Krystalle, oft unter gleichzeitigem Zerfallen, auflösen. Beim Erkalten trübt sich die Lösung nicht. Erst nach einiger Zeit, rascher und vollkommener beim Gefrieren, werden die erwähnten krystallinischen Scheibchen ausgeschieden. Trotz des Vermögens zu krystallisiren, scheint die Substanz nicht die Fähigkeit zu besitzen, für sich durch organisirte Membranen zu diosmiren; wohl aber wird sie durch fremde diffundirende Substanzen mit hindurchgeführt. Die Elementaranalysen der bei 100° getrockneten, mehrmals umkrystallisirten Scheibchen ergaben nach Abzug der Asche im Mittel: 43,61 C — 6,68 H, wonach die wahrscheinliche Formel wäre: $C_{36} H_{62} O_{31}$. An Asche wurde bestimmt 0,1 %, und zwar Phosphorsäure, Natron, Kali, Kalk. Amylodextrinlösung dreht die Polarisationsebene nach rechts; das Drehvermögen steht in der Mitte zwischen Stärke und Dextrin. Sie wird gefällt durch Alkohol, jedoch schwerer als Stärke, dagegen nicht, wie diese, durch Gerbsäure, Bleiessig, Barytwasser; letzteres giebt nur schwache Trübung. Die durch Alkohol niedergeschlagene Substanz ist kurz nach der Fällung, in kaltem Wasser leicht löslich; nach einiger Zeit jedoch geht sie in den nur in warmem Wasser löslichen Zustand über. Die auf irgend welche Weise ausgeschiedene Substanz färbt sich durch Jod nur schwach gelblich, in Lösungen dagegen zuerst violett, nachher roth, woraus ersichtlich ist, dass man es auch hier mit zwei Modificationen zu thun hat. Diese liessen sich getrennt erhalten durch partielles Fällen der mit Jod gefärbten Lösung durch essigsaures Natron. Beide krystallisiren für sich wie das Gemisch; die Lösung der einen färbt sich violett, die der anderen roth. Die erstere hat zu Jod eine grössere Verwandtschaft, jedoch natürlich eine geringere als Kartoffelstärke sie besitzt.

Wie die Jodstärke, wird auch Jodamylodextrin durch verschiedene Substanzen aus seinen Lösungen gefärbt, aber auch hier schwieriger als Jodstärke und zwar mit blauer oder blauvioletter Farbe, während sich, wie oben bemerkt, die zuerst ausgeschiedene Substanz nachträglich mit Jod nicht oder kaum gelblich färbt. Durch Farbstoffe werden die Scheibchen, wie die unveränderten Stärkekörner, nicht gefärbt. Letztere nehmen nur dann Farbstoff auf, wenn sie etwas gequollen sind, während Amylodextrin, da es nicht aufquillt, überhaupt nicht gefärbt werden kann. Durch alle Mittel, durch welche Stärke verändert wird, wird auch Amylodextrin in Zucker verwandelt, immer aber leichter und vollständiger als Stärke. Insbesondere bildet auch Kalilauge ziemlich rasch eine gewisse Menge von Zucker, so dass Amylodextrin, wie dies auch Dextrin thut, die Fehlingsche Lösung reducirt. Die Reduction rührt in beiden Fällen nicht von vorher schon beigemengtem Zucker her, sondern von Zucker, der sich unmittelbar beim Erhitzen mit Kalilauge bildet.

Bei der weiteren Umwandlung geht Amylodextrin, und zwar in seiner Gesammtheit, zunächst in Dextrin über, so dass das letztere also nicht als Spaltungsproduct auftritt. Auch von diesem giebt es wahrscheinlich zwei verschiedene Modificationen, von denen sich die eine mit Jod roth, die andere gelb oder braun färbt. Die erstere ist diejenige, welche sich zuerst bildet und welche auch die grössere Verwandtschaft zu Jod besitzt. Eine Dextrinart, die sich mit Jod gar nicht färbt, giebt es nicht.

Das Dextrin unterscheidet sich von Amylodextrin dadurch, dass es schon in kaltem Wasser leicht löslich ist. Diese Löslichkeit ist so gross, dass sich die Substanz beim Abdampfen nie ausscheidet, bis sie schliesslich zu einer in kaltem Wasser wieder eben so leicht löslichen glasartigen Masse eintrocknet. Auch beim Fällen mit Alkohol, wodurch übrigens die Substanz schwerer gefällt wird als Amylodextrin, werden die Krystalle erhalten. Die übrigen Eigenschaften des Dextrins stimmen mit denen des Amylodextrins überein.

Die ganze Stärkegruppe stellt somit eine allmähliche Uebergangsreihe dar, von der sich gelbfärbenden Modification der Stärke durch die rothe und violette zur blauen, welche die Mitte der ganzen Reihe, zugleich mit der grössten Verwandtschaft für Jod, darstellt, dann durch das violette und rothe Amylodextrin und durch das rothe Dextrin, endlich zum gelben. Erst dieses letztere kann sich in Zucker verwandeln. Den Unterschied dieser Substanzen kann man in einer Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung suchen, man kann ihn aber auch nur wechselnden physikalischen Verhältnissen zuschreiben; denn die Verschiedenheit der Eigenschaften ist doch nicht der Art, dass man unbedingt auf chemische Unterschiede schliessen müsste. Im Gegentheil sind die Eigenschaften dieser Substanzen eigentlich nicht streng geschieden, sie zeigen mehr nur gradweise Abstufungen. Es könnte die ganze Reihe ein einziges chemisches Individuum mit wechselnden physikalischen Theilchen darstellen. Die Verschiedenheit würde dann darin bestehen, dass diese Theilchen von der gelben Stärke, wo sie am grössten waren, beständig an ihrer Grösse abnehmen, bis zum gelben Dextrin. Bei letzterem hätten wir also dio grösste Vertheilung der Substanz, also auch die leichteste Zersetzbarkeit. Die Stärkelösung bestände dann in einer Vertheilung in mehr oder weniger unregelmässige Trümmer und Flocken, die Amylodextrinlösung hingegen in einer Vertheilung in gleichartige Theilchen, welche in Folge dieser Gleichförmigkeit das Vermögen hätten, sich zu Krystallen aneinander zu legen. Liegt der Unterschied in der chemischen Constitution, so könnte er auf der procentischen Zusammensetzung beruhen, so dass jede folgende Modification ein gewisses Mehr an Wasserbestandtheilen enthielte, oder dann in einer Isomerie. Für das erstere, welches nach den Eigenschaften das Wahrscheinlichere wäre, sprechen die Analysen nicht. Zwar passen die Bestimmungen des Amylodextrins besser auf die oben angegebene Formel, welche in der That mehr Wasser enthält als die gewöhnliche Stärkeformel; aber auch die Analysen der Stärke stimmen, wenn die Substanz im Wasserbad getrocknet wurde, besser mit des Verfassers Formel überein, und die von Anderen und dem Verfasser ausgeführten Analysen von Dextrin geben keinen grösseren Gehalt an Wasserbestandtheilen an. Soll der Unterschied ein chemischer sein, so wäre er es nur insofern, als es 2 oder 3 chemische Verbindungen gebe: Stärke, Amylodextrin und Dextrin. Die verschiedenen Stärkemodificationen wenigstens beruhen wohl nur auf physikalischen Unterschieden. Denn man findet hier eine sehr grosse Zahl von Formen, indem z. B. auch der gelbe Theil nicht homogen ist; ja man hat es eigentlich mit einer ganzen Reihe allmählich ineinander übergehender Modificationen zu thun. Ebenso scheinen auch die Eigenschaften der beiden Amylodextrinarten, nicht in der Weise verschieden zu sein, dass man auf zweierlei chemische Verbindungen schliessen dürfte. Zwischen Stärke und Amylodextrin könnte die Kluft freilich vielleicht grösser erscheinen. Wenn man aber die blaue Substanz für sich dargestellt hätte, so würde sie wohl von dem reinen violetten Amylodextrin nicht wesentlich abweichen. Sonst lassen wohl die bis jetzt bekannten Unterschiede der verschiedenen Substanzen der Stärkegruppe eine Zurückführung auf physikalische Eigenthümlichkeiten zu. L. J.

16. D. **Löwberg. Verschiedenheit zwischen einigen Arten von Stärke unter Einwirkung des Speichels.** (Inaug.-Dissert. d. k. med.-chirurg. Akademie. St. Petersburg 1874. 60 S. in 8⁰.

Nach einer eingehenden Darlegung der betreffenden Literatur (über die Zusammensetzung der Stärke, Wirkung der chemischen Reagentien etc.) geht der Verfasser zur Beschreibung seiner eigenen Untersuchungen über, welche mit den Stärkearten von Kartoffeln, Reis und Weizen und mit der sogenannten Arrowroot (einem Stärkegemisch von *Curcuma leucorhiza* und *Marantha arundinacea*) gemacht worden sind. Um möglichst reine, d. h. von anderen Gemischen befreite, Stärkekörner zu haben, begoss der Verfasser die verkäufliche Stärke mit destillirtem Wasser und filtrirte sie bei beständigem Umrühren durch ein feines seidenes Sieb, liess die Flüssigkeit sich setzen, goss das Wasser ab und begoss die so gewaschene Stärke mit einer neuen Quantität von destillirtem Wasser, filtrirte sie noch ein Mal u. s. w., — diese Operation wurde 5—7 Mal wiederholt; dann wurde die lufttrockene Stärke im Mörser zermalmt, durchgesiebt und unter dem Mikroskope auf die Reinheit geprüft; das Behandeln solcher Stärke nach der Methode von Pillitz zeigte auch absolute Reinheit der Probe. — Die Versuche selbst wurden so gemacht, dass man zum Kleister von einer bestimmten Concentration und Menge eine bestimmte Menge des Speichels goss und die Flüssigkeit bei einer Temperatur 36—38° C, eine halbe Stunde oder länger stehen liess; diese Flüssigkeit wurde dann bis auf einige Tropfen abgedampft und der Rückstand mit siedendem 95 % Alkohol gewaschen, welcher nur Glycose löste, die lösliche Stärke, das Erythrodextrin (Brücke) und Achrodextrin (Brücke) dagegen im Niederschlage bleiben liess; der zum Waschen verwandte Alkohol wurde filtrirt, abgedampft und der Rückstand in destillirtem Wasser gelöst und dann zur Glycosebestimmung angewendet. Die Menge der gewonnenen Glycose wurde mit der Fehling'schen Flüssigkeit bestimmt. Der Verfasser erhielt folgende Resultate: Sehr geringe Mengen von Speichel wirken schon stark auf die Stärke: $^1/_{10}$ □Ctm. von Speichel geben in einer halben Stunde, auf 0,66 Grm. von Stärke wirkend, 9—18 % der Glycose, nach dem Gewicht (das ursprüngliche Stärkegewicht = 100); mit der Vergrösserung der Menge des Speichels oder mit der Verlängerung der Zeit vergrössert sich die Wirkung im Verhältnisse zur Quantität der gewonnenen Glycose. Verschiedene Arten von Stärke geben verschiedene Quantitätsmaxima der Glycose: für die Kartoffelstärke ist das Maximum der gebildeten Glycose 60,30 %; für die Arrowrootstärke 59,32 %; die Reisstärke giebt 55,76 %; Weizenstärke 62,89 %. Also giebt die absolut grösste Menge von Glycose die Weizenstärke. Aus diesen Zahlen geht hervor, dass nicht die ganze Quantität der Stärke in die Glycose übergeführt werden kann; immer bleibt eine Menge von Dextrin, welche Brücke Achrodextrin nannte und welche keine Färbung mit Jod giebt, durch Alkohol niederfällt und nur bei höheren Temperaturen als 100° in Glycose sich verwandelt. Der Verfasser meint, mit Brücke, Musculus, Schultze und einigen Anderen, dass bei der Umwandlung der Stärke in Glycose sich drei Uebergangskörper bilden, welche er nach der Terminologie von Brücke nennt: Amydulin (lösliche Stärke), Achrodextrin und Erythrodextrin. Die Jodreaction zeigt, dass die Glycosebildung mit dem Verschwinden aus der Flüssigkeit von Amydulin und Erythrodextrin aufhört. — Der Verfasser zeigte auch, dass Arrowroot- und Kartoffelstärke für Bildung einer bestimmten Menge von Glycose weniger Zeit und Speichelmenge erfordere, als Weizen- und Reisstärke, besonders die letzte. Batalin.

17. **A. Vogel. Löslichkeit des Stärkemehls in Wasser.** (Buchner Repert. d. Pharm. 23, Seite 7.)

Zur Titration empfiehlt Verfasser eine Stärkelösung, welche man aus Oblaten durch Digeriren mit destillirtem Wasser in gelinder Wärme und nachheriges Filtriren darstellt. Das Filtrat giebt die tiefblaue Jodreaction, die nicht wie bei dextrinhaltiger Stärke erst violette Färbung zeigt. Die Lösung ist sehr haltbar. In gleicher Weise erhält man eine wahre Lösung von Stärke auch durch Schütteln von Oblaten mit kaltem destillirten Wasser und nachherige Filtration. Auch hier ist die eintretende Reaction eine tief dunkelblaue Färbung. A.

18. **Musculus. Sur l'amidon soluble.** (Compt. rendus 78, p. 1418.)

Unter dem Begriffe „lösliche Stärke" wird von dem einen Chemiker die Granulose Naegeli's verstanden, das heisst die durch Wasser extrahirbare und durch Jod sich blau färbende Substanz, während andere Chemiker darunter die sich mit Jod violett färbende Verbindung verstehen, die man bei Behandlung der Stärke mit Schwefelsäure nach Béchamp erhält.

Die Granulose ist in der That nach Musculus, obgleich sie das Filter passirt, nicht eigentlich als gelöst anzusehen, weil sie, aus der Flüssigkeit durch Verdunstung ausgeschieden, selbst von kochendem Wasser nicht wieder aufgenommen wird. Die lösliche Stärke Béchamp's dagegen ist ein Gemisch von Granulose, löslicher Stärke und der Zersetzungsproducte der Stärke, wie sich dieselben immer bei Behandlung mit Schwefelsäure bilden.

Verfasser lehrt unter dem Dextrine globulisée, Compt. rend. 65, p. 857, ein in kaltem Wasser unlösliches Product kennen, welches durch Behandeln der Stärke mit angesäuertem Wasser, Filtriren der kochenden, neutralisirten Lösung und Eindunsten des Filtrats zur Syrupconsistenz erhalten wird. Es scheidet sich reichlich ein körniger Niederschlag ab, der in kaltem Wasser unlöslich ist, bei 50° löslich wird, und sich somit durch Waschen mit kaltem Wasser von Glycose und Dextrin befreien lässt. Alkohol entfernt daraus die geringen Mengen von Granulose, die der Masse noch anhängen. Man erhält so ein Product, das als structurlose Stärke zu betrachten ist, sie löst sich bei 50° in Wasser, und verdient daher den Namen „Lösliche Stärke". Die Körner, die diese Masse bilden, sind Amylumkörner, die ihre eigenthümliche Structur eingebüsst haben. Frisch gewaschen, in kaltem Wasser unlöslich, reducirt sie keine Kupfersalze, aber nach längerer Berührung mit Wasser löst sie sich merklich, indem gleichzeitig geringe Zuckerbildung eintritt. Das Drehungsvermögen ist fast das Vierfache der entwässerten Glycose. Bei 50° völlig löslich, scheidet sie sich beim Erkälten erst nach weiterer Concentration durch Eindunsten ab und nimmt dann ihre frühere Unlöslichkeit für kaltes Wasser wieder an. Um sie wieder aufzulösen, ist Siedehitze des Wassers nöthig. Der gleiche Fall tritt auch dann ein, wenn zur Abscheidung Alkoholzusatz oder Abkühlung durch Eiswasser angewandt war.

Mit Glycose oder Dextrin gemischt (wie dies bei der Darstellung in der Mutterlauge der Fall war), verschwinden diese Eigenschaften. Trotz des starken Gehalts der Mutterlauge an löslicher Stärke kann man diese nicht unlöslich ausscheiden, es sei denn nach dem Entfernen jener fremden Bestandtheile durch partielle Fällung mit Alkohol. Ebenso verhält sich käufliches Dextrin, welches eine analoge Mischung ist; aus demselben erhält man die Stärke jedoch gleichfalls unlöslich in kaltem, löslich in warmem Wasser, wenn man seine zur Syrupdicke eingedämpfte Lösung mit etwas Alkohol versetzt und mehrere Minuten stehen lässt.

Schliesslich bespricht der Verfasser eingehend die Farbennüancen, welche die lösliche Stärke verschiedener Concentration mit Jod annimmt, und kommt zu dem Resultat, dass dieselben in allen Punkten mit denen der natürlichen Stärkekörner übereinstimmt. Verfasser schliesst daraus die chemische Identität der natürlichen Stärke und der structurlosen. Die sich rothfärbende Substanz des Dextrins (welche mit verdünnter Jodlösung sich röthet) wird gleichfalls für Stärke erklärt, da auch diese Farbenerscheinung von der löslichen Stärke in grösserer Verdünnung genau in gleicher Weise gezeigt wird.

Verfasser bespricht sodann den Zerfall der Stärke mit Diastase und findet auch hier, dass sich die lösliche genau so verhält wie die gewöhnliche Stärke; auch hier lässt sich nur die Hälfte derselben in Zucker verwandeln. Die Vermuthung Nägeli's, dass die Stärke aus Cellulose und Granulose bestehe, scheint nach den Beobachtungen des Verfassers in Uebereinstimmung mit den Untersuchungen Béchamp's unstatthaft, da das Dextrin der Stärke und der Cellulose verschiedene Rotationsvermögen zeigen und sich bei der Umwandlung in Zucker verschieden verhalten. Das Dextrin der Cellulose ändert bei der Ueberführung in Zucker sein Drehungsvermögen nicht, während bei der Ueberführung des Dextrins, das man aus Stärke gewonnen hat, in Zucker die Hälfte der Rotationsfähigkeit verloren geht.

Verfasser meint, dass alle Dextrine, die sich aus Fruchtzuckern herstellen lassen, das doppelte Drehungsvermögen im Vergleich mit denjenigen des Zuckers zu haben scheinen, und spricht sodann die Absicht aus, seine vor zwei Jahren zur Darstellung eines Dextrins der Glycose angewandte Methode (Bull. de la soc. chem., t. XVIII, v. 2) auf die Untersuchung der Zuckerarten, die man für identisch mit Glycose hält (Glycose des Honigs, der Früchte, des diabetischen Harnes etc.) auszudehnen, um über die Identitätsfrage durch Vergleichung der aus ihnen gebildeten Dextrine zu entscheiden. L. J.

19. **J. Habermann. Ueber die Oxydationsproducte des Amylums mit Brom, Wasser und Silberoxyd.** (Annalen d. Chem. und Pharm. 172, p. 11.)

Durch Einwirkung von Brom und Wasser und nachherige Behandlung mit Silberoxyd bildet sich nach früheren Untersuchungen:

Aus Glycose $C_6 H_{12} O_6$ . . . . . Gluconsäure $C_6 H_{12} O_7$*)
Aus Lactose $C_6 H_{10} O_5$ . . . . . Lactonsäure $C_6 H_{10} O_6$**)
Aus Dextrin $C_6 H_{10} O_5$ . . . . . Dextronsäure $C_6 H_{12} O_7$***)

Amylum liefert bei derselben Reaction Dextronsäure, die durch die Analyse und Löslichkeitsbestimmung des Kalksalzes nachgewiesen wurde. Das Barytsalz der Dextronsäure verwandelt sich allmählich theilweise in das Salz der isomeren Gluconsäure.

Paramylum liefert gleichfalls Dextronsäure, wie sich aus den Untersuchungen des Barytsalzes ergab, während das Kalksalz einige Abweichungen zeigte. Dasselbe krystallisirte nämlich wasserfrei, und 100 Theile einer bei 16,5° Cels. gesättigten Lösung enthielten 3,8 Theile des Salzes, während unter gleichen Verhältnissen dextronsaurer Kalk mit $^1/_2$ Molecül Krystallwasser krystallisirt und 100 Theile der Lösung 3 Theile Salz hinterlassen. A.

20. **E. Sonstadt. Note on the compound of starch with iodine.** (Chemical News. 1873, t. 28, p. 248.)

Verfasser hat durch längere Behandlung von Stärke mit Salzlösungen, welche einen Ueberschuss von freiem Jod enthalten, eine Verbindung der Stärke mit Jod erhalten, welche nach dem Auswaschen und Trocknen bei circa 100° 3,2% Jod enthielt, denselben Jodgehalt ergab die bei höherer Temperatur bis zur Staubtrockne erhitzte Substanz. Letztere giebt beim weiteren Erhitzen im zugeschmolzenen Rohr keine Joddämpfe mehr ab, sondern ein die Augen reizendes, stechend riechendes Oel. Die trockene Substanz ist rein schwarz gefärbt und liefert beim Erhitzen zur Rothgluth eine Kohle, welche gleichfalls noch 3,2% Jod enthält, entsprechend 19,64% der in der ursprünglichen Substanz enthaltenen Jodmenge. Die Jodbestimmungen konnten direct weder durch Natriumhyposulfitlösung noch durch Chlorwasser gemacht werden, vielmehr wurde die Substanz durch Behandeln mit concentrirter Natronlauge, Eindampfen und Wiederauflösen zur Bestimmung des Jods mit Chlorwasser vorbereitet. A.

21. **Ernst Schultze. Ueber Maltose.** (Ber. der deutschen chem. Gesellschaft VII, p. 1047.)

Vorliegende Untersuchung bestätigt eine kurz vorher von O. Sullivan gemachte Angabe†), dass bei der Einwirkung wässrigen Malzauszuges auf Stärkemehl eine eigenthümliche Zuckerart „Maltose" entsteht, von der Formel $C_{12} H_{22} O_{11}$, während nach älteren Angaben dabei Traubenzucker gebildet würde. Dieselbe unterscheidet sich vom Traubenzucker durch ihr Rotationsvermögen ($\alpha = 149,5-150,6^0$) und durch ihr Verhalten gegen Fehling'sche Lösung (aus welcher 100 Theile Maltose eben so viel $Cu_2 O$ abscheiden wie 65—66 Theile Traubenzucker). Diese Angabe steht im Einklange mit Dubrunfaut's Beobachtungen††), welcher gleichfalls die Maltose für eine eigenthümliche Zuckerart erklärt. Ohne von der Untersuchung Sullivan's Kunde zu haben, unternahm der Verfasser in Gemeinschaft mit Dr. A. Urich die Arbeit, welche durchweg die Angaben Sullivan's und Dubrunfaut's bestätigt.

Die specifische Drehkraft der Maltose (frei von Krystallwasser) wurde gefunden $= 149,5^0$; die Formel $= C_{12} H_{22} O_{11} + H_2 O$. Die Krystalle verlieren ihr Krystallwasser beim Trocknen im Luftstrom bei 100°, und entsprechen dann der Formel $C_{12} H_{22} O_{11}$. Hundert Theile der wasserfreien Substanz reducirten die gleiche Menge Fehling'scher Lösung wie 66—67 Theile Traubenzucker. A.

22. **Leo Vignon, Recherches sur la mannite.** (Annales de Chim. et de Phys. 1874 II, p. 433.)

Der Autor referirt zunächst über die bisher bei den früheren Untersuchungen des Mannits erhaltenen Resultate anderer Forscher (Proust, Foucroy, Vauquelin, Schabus, Bouchardat, Berthelot, Liebig, Wanklyn, Erlenmeyer, Loir, Schützenberger etc.), wendet sich sodann zu dem Gegenstande seiner Untersuchung, der optischen Einwirkung des Mannits auf den polarisirten Lichtstrahl. Bouchardat war in Folge früherer Untersuchung desselben Gegenstandes zu folgendem Resultate gelangt:

---

*) Annal. d. Chem. und Pharm. 155, p. 120.

**) Ibid. 120, p. 281.

***) Ibid. 162, p. 297.

†) Moniteur scientifique, Quesneville, März 1874.

††) N. Ann. Chim. Phys. 21, p. 178.

Der Mannit in jeder uns bekannten Form ist optisch unwirksam, erhält dagegen die Fähigkeit, auf den polarisirten Lichtstrahl drehend zu wirken, durch die Vereinigung mit Säuren und durch Wasserentziehung (Anhydridbildung). In gleicher Weise erhält die synthentische Weinsäure (Traubensäure?) nach Jungfleisch durch die Einwirkung der Wärme das Rotationsvermögen.

Der Mannit lässt sich ferner nach Bouchardat nicht in zwei optisch wirksame Modificationen zerlegen.

Dieser Ansicht stand die von Loir ausgesprochene Behauptung entgegen, dass der Mannit allerdings optisch activ sei, und nur durch den geringen Betrag der Drehung eine Beobachtung mit den üblichen Mitteln unmöglich sei, da der Werth derselben zwischen $+2^0$ und -2^0 liegend die möglichen Fehlerquellen nicht übertrifft, zumal wenn Spuren von Zucker nicht ausgeschlossen sind.*)

Verfasser bespricht dann die Schwierigkeit der Ausführung jener feinen Untersuchungsmethoden, welche Pasteur für derartige Fälle vorschlug und anwendete**), sie bestehen theils in Spaltungsoperationen der optisch inactiven Agentien vermittelst Zuführung optisch activer Körper (mit welchen sie zwei völlig verschiedene Verbindungen geben sollen), z. B. der beiden activen Weinsäuren, theils aber in Operationen, die bezwecken, eine Bildung hemiedrischer Krystallformen hervorzurufen.

Von der ersten Methode wurde Abstand genommen, weil die Beschaffung der Linksweinsäure mit Schwierigkeiten verbunden ist. Dagegen wurden mit der zweiten Methode folgende Resultate erzielt:

Die von Pasteur bei ähnlicher Gelegenheit angewandte Auflösung von Borsäure vermehrte die Ablenkung des Lichtes für eine Mannitlösung erheblich, und gestattete eine deutliche Wahrnehmung derselben. Der Mannit lenkt demnach die Polarisationsebene um $0{,}82550^0$ nach rechts ab (wenn man diese Methode der indirecten Bestimmung anerkennt). Verfasser giebt sodann einige rein chemische Darstellungs- und Umwandlungsmethoden für Mannitan, bestimmt den Coëfficienten dieser Verbindung $\alpha = +36{,}5^0$, und erhält durch Einwirkung von Salpetersäure Nitromannitan. Es folgt sodann die Besprechung eines neuen Mannitäthers $(C_{12}H_{13}O_{11})_2$***) und einer dem Mannitan isomeren Substanz, des Mannitons. Beide Körper entstehen beim Erhitzen wässriger Mannitlösung in zugeschmolzenen Röhren.

A.

23. **L. Bondonneau. De la dextrine.** (Bull. de la soc. chim. (21), p. 50. 1874.)

Bondonneau weist nach, dass die drei isomeren Dextrine Mulder's Glycose enthielten und sich durch ihren grösseren oder geringeren Gehalt an Glycose unterschieden. Um chemisch reines Dextrin zu erhalten, wird ein möglichst glycosefreies Präparat des Handels (2,4 % Glycose) in kaltem Wasser gelöst, bis die Lösung 2—3° Baumé zeigt, man schüttelt mit Thierkohle und filtrirt. Um die Glycose zu zerstören, wird mit Kupferbichlorür versetzt, allmählich Natronlauge zugefügt, bis der anfänglich entstandene Niederschlag wieder gelöst ist, und eine halbe Stunde gekocht. Vom ausgeschiedenen Kupferoxydul getrennt, wird die Lösung unter Kühlung mit Salzsäure angesäuert und mit Alkohol das Dextrin gefällt. Das so von Glycose (durch Oxydation) befreite Dextrin bildet nach dem Trocknen bei 70° ein weisses Pulver, welches höchsten 0,2 % Glycose enthält. Letztere ist auch erst beim Trocknen entstanden. Das glycosefreie Dextrin wird durch alkalische Kupferlösung nicht verändert, färbt sich nicht mit Aetznatron, giebt mit Goldchlorür und Silbernitrat keinen Niederschlag, fällt dagegen Baryt aus der wässerigen und Bleiacetat aus ammoniakalischer Lösung (basisch essigsaures Blei). A.

---

*) Bichat wies später (17. Nov. 1873 Academ. des Sciences) die Thatsache nach, dass eine 4 Meter starke Schicht einer Mannitlösung merkliche Ablenkung des polarisirten Strahles hervorrufe; ein Resultat, das das Ergebniss vorliegender Arbeit bestätigt.

**) Annales de Chim. et de Phys., 3. serie, t. XXXVIII, p. 478.

***) Nach neuer Schreibweise ($C = 12$): $C_{12}H_{26}O_{11}$.

24. **Arm. Gautier. Sur la nouvelle isomère de la saccharose.** (Bull. de la soc. chim. 1874, B. 22, p. 482.)

Gautier erhielt durch vorsichtige Einwirkung von gasförmiger Salzsäure auf Glycose unter Wasseraustritt ein Kohlenhydrat von der Formel $C_{12} H_{22} O_{11}$. Dasselbe ist von den früher bekannten Zuckerarten verschieden (nähert sich jedoch in seinen Eigenschaften dem in Bd. I dieses Jahresberichtes beschriebenen Triticin). Es ist dies der erste Fall, dass ein Zucker von der Zusammensetzung $C_{12} H_{22} O_{11}$ künstlich aus einem Zucker der Gruppe $C_6 H_{12} O_6$ dargestellt wurde. In Betreff der Details muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. A.

25. **A. Grote und B. Tollens. Ueber die bei Einwirkung von Schwefelsäure auf Zucker entstehende Säure (Levulinsäure).** (Annal. d. Chemie u. Pharm. p. 175, 181 und Bericht d. deutsch. chem. Gesellsch. VI, p. 390, VII, p. 1375.)

Die Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Kohlenhydrate ist häufig Gegenstand der Untersuchung gewesen.*) Im Allgemeinen spaltet sich dabei bekanntlich das Molecul unter Wasseraufnahme in Kohlehydrate von geringerem Moleculargewicht. Bei der Invertirung des Rohrzuckers findet jedoch, wenn die Temperatur höher gesteigert wird, unter Gelbfärbung weiterer Zerfall der einfachen Spaltungsproducte statt. (Malaguti und Mulder locis citatis). Mulder erhielt bei Untersuchung dieser Zersetzungsproducte unter anderen Verbindungen (Ulmin-, Huminsubstanzen, Ameisensäure, Apoglucinsäure) eine Säure von der Zusammensetzung $C_8 H_{12} O_6$, die er als Glucinsäure bezeichnet.

Er beschreibt zwei Kalksalze derselben, ein neutrales gummiartiges und ein saures krystallisirtes. Dieses saure Glucinsaure Calcium (Levulinsaures) ist die einzige Verbindung, welche bei den verschiedenen Zersetzungen des Zuckers mit Säuren und Alkalien in krystallisirter oder überhaupt charakteristischer Form erhalten wurde.**) Mulder erklärte nun diese Glucinsäure für identisch mit der bei Einwirkung von Kalk auf Zucker entstehenden Glucinsäure. Folgendes ist nun das Resultat der vorliegenden Untersuchung:

Das neutrale glucinsaure Calcium, das nach Mulder durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Rohrzucker entsteht, ist allerdings identisch mit einem Reactionsproducte des Kalkes auf Zucker, aber die Schwefelsäure hatte bei der Bildung der Säure keinen Einfluss. Letztere entstand vielmehr bei diesem Verfahren erst in dem Momente, als die gebildete Säure in das Kalksalz übergeführt werden sollte, und verdankt ihr Entstehen der Einwirkung des Kalkes auf den Traubenzucker, der bei der Invertirung entstanden war, und sich zur Hauptmenge in der vermeintlichen Säure unverändert vorfand. Das sogenannte saure Kalksalz der Glucinsäure kann nicht durch weitere Kalkzufuhr in das neutrale Salz übergeführt werden. Es ergab sich bei weiterer Untersuchung vielmehr, dass das vermeintliche saure Salz gar nichts mit der Glucinsäure zu thun hat, sondern das Kalksalz einer Säure $C_5 H_8 O_3$ ist, für welche der Name „Levulinsäure" vorgeschlagen wird. Wir werden dieselbe weiter unten beschreiben. Der sogenannte apoglucinsaure Kalk erwies sich in gleicher Weise nach der Reinigung als ameisensaurer Kalk. Es erklärt sich mithin die Einwirkung der Schwefelsäure auf Rohrzucker in folgender Weise: Die verdünnte Säure spaltet zunächst den Rohrzucker unter Wasseraufnahme in Traubenzucker und Levulose, welche letztere bei weiterer Einwirkung der Säure unter Wasseraufnahme in Ameisensäure und Levulinsäure weiter zerfällt. Levulinsäure wird dann nicht weiter verändert, so dass die huminsäureartigen Substanzen als directes Zersetzungsproduct der Levulose neben der Hauptreaction entstehen. Letztere verläuft nach folgender Gleichung:

$$\underset{\text{Rohrzucker.}}{C_{12} H_{22} O_{11}} = \underset{\substack{\text{Trauben-}\\\text{zucker.}}}{C_6 H_{12} O_6} + \underset{\substack{\text{Levulin-}\\\text{säure.}}}{C_5 H_8 O_3} + \underset{\substack{\text{Ameisen-}\\\text{säure.}}}{C H_2 O_2}$$

---

*) W. Nägeli, Ann. d. Chemie u. Pharm. 1873, p. 218. — Malaguti ibid. 17, p. 52. — Mulder, Journ. f. prakt. Chemie 21, p. 229.

**) Peligot, Annal. chim. phys. (2) 67, p. 154. — Rochleder und Kawalier, Wiener akadem. Berichte, mathem. naturwissensch. Abth. 30, p. 162. — Reichardt, Zeitschr. f. Chemie 1870, p. 404.

Der ameisensaure Kalk liess sich durch Fällen mit Alkohol vom levulinsauren Kalk trennen. Die Levulinsäure lässt sich durch Erwärmen des Silbersalzes leicht von Spuren der Ameisensäure (welche hierbei zerstört wird) befreien.

Eigenschaften der Levulinsäure: Siedepunkt ungefähr 260°. Das Destillat, eine farblose Flüssigkeit, erstarrt in einer Kältemischung, die Krystallform gleicht der des Eisessigs, schmilzt bei ungefähr + 11° C., ist optisch inactiv, löst sich in Wasser in jedem Verhältnisse. Von Salzen sind analysirt: Das Calciumsalz $(C_5H_7O_3)_2Ca + 2H_2O$, das Kaliumsalz $C_5H_7O_3K$, und das Silbersalz $C_5H_7O_3Ag$.

Diese Oxysäure könnte vielleicht nach der Art der Milchsäurereihe ein Hydroxyl enthalten, oder aber den Sauerstoff an den Kohlenstoff doppelt gebunden haben. In dem ersten Falle müsste sie sich vom Tetraphenol*) Limprichts ableiten; da ihr nämlich 2 Wasserstoffatome fehlen, um zur Milchsäurereihe gezählt zu werden, und sie doch nicht den Charakter der ungesättigten Verbindungen trägt, müsste sie in diesem Falle ringförmige Bindung der Kohlenstoffatome zeigen (respective Aetherbindung durch den Sauerstoff, wie bei der Pyroschleimsäure vermuthlich) und könnte mit der Tetrahydropyroschleimsäure Limpricht's**) eventuell identisch sein; doch ist letztere zu wenig untersucht, um dies zu unterscheiden. Ist sie dagegen als Oxydationsproduct eines Acetons aufzufassen, so wäre sie in die Reihe der Brenztraubensäure zu zählen, wogegen der hohe Siedepunkt spricht. Selbstverständlich lässt sich diese Frage nur auf dem Wege des Versuches lösen.

Schliesslich wurde experimentell die Vermuthung bestätigt, dass sich die Levulinsäure aus der Levulose und nicht aus Traubenzucker bildet. A.

26. **E. Fournier. Die Priorität der Entdeckung der Inulose wird für E. Lefranc reclamirt** (Bulletin de la société botanique de France, XXI, 1, p. 60.)

O. Popp beschreibt in den Annalen d. Chem. und Pharm. CLVI, p. 181, Jahrg. 1871, ein neues Kohlenhydrat, Synanthrose genannt, welches nach Lefranc mit seiner Inulose***) identisch ist. Jedenfalls ist die Untersuchung von beiden Forschern unabhängig ausgeführt. Die Publication Lefranc's geschah um einige Monate früher. A.

27. **E. Kern. Ueber stickstoffhaltige Verbindungen des Milchzuckers.** (Landw. Stat. Bd. XVII, 121.)

Vorliegende Untersuchung berührt das Thema der Pflanzenphysiologie nur indirect, sie handelt über eine künstliche Verbindung von Anilin und Milchzucker; dieselbe entsteht in der Weise, dass ein Molecül Wasser des Milchzuckers durch die Elemente eines Molecüls Anilin vertreten wird unter Bildung einer Verbindung von der Elementarzusammensetzung $C_{18}H_{27}NO_{10}$.$(C_{12}H_{22}O_{11} + C_6H_5NH_2 = H_2O + C_{18}H_{27}NO_{10})$. In Betreff der Details muss auf die Originalarbeiten†) verwiesen werden. A.

28. **C. Scheibler. Ueber die Natur der gallertartigen Ausscheidung (sogen. Froschlaich), welche bei der Saftgewinnung aus Rüben beobachtet wird.** (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie, Bd. XXIV, S. 309. Referat nach Biedermann's Centralblatt f. Agriculturchemie. April 1875.

Nachdem Verfasser schon auf der 1869 zu Breslau abgehaltenen Generalversammlung des Vereins für Rübenzuckerindustrie Mittheilungen über einen eigenthümlichen, dem Froschlaich ähnlichen Bestandtheil des Rübensaftes, der bei einzelnen Saftgewinnungsmethoden zu Tage tritt, gemacht hatte, wurde der letztere im letzten Jahre einer genaueren Untersuchung unterworfen, da er sich in der Campagne von 1873/74 in mehreren Fabriken wiederholt in grosser Menge gezeigt hatte. Namentlich wurde der Körper in den Fabriken gefunden, die nach dem Schützenbach'schen Macerationsverfahren arbeiten, und in solchen, welche die Walzenpressen anwenden.

Nach den brieflichen Mittheilungen der Fabrikanten, durch deren Güte Scheibler das Material zu seiner Untersuchung erhielt, ist zu schliesssen:

---

*) Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. 2, p. 211.

**) Annal. d. Chemie u. Pharm. p. 165, 277.

***) Recuil des Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires, Novemberheft 1870. Lefranc. De l'inuline et de ses modifications.

†) Versuchsstationen Bd. XVI, 441, Chem. Ber. IV, S. 834, Versuchsstationen XVII, 121.

1. dass sich die Gallerte hauptsächlich nur bei der Verarbeitung unreifer Rüben zeigt und
2. dass sie besonders stark bei Beginn der Campagne erscheint, im Verlauf derselben allmählich abnimmt und zuletzt fast verschwindet, dann mitunter gegen Ende der Campagne oder beim Beginn des Frühjahrs mit erneuter Stärke wieder auftritt, sie scheidet sich aus, namentlich in den Saftkästen und in den Sieben und Bürsten der Macerationsbatterie.

Zur Untersuchung wurde die froschlaichartige Substanz durch oft wiederholtes Waschen auf einem Siebe gereinigt. Sie erscheint dann als ein Aggregat zusammengeballter, structurloser Schleimkügelchen, die an sich farblos, meist aber durch Rübenfarbstoff dunkel gefärbt sind. Scheibler vergleicht die zusammenhängenden Stücke mit gequollenen Trüffeln.

Die Analyse einer Probe ergab:

Wasser		85,220 °/₀,	
Verbrennliches		14,528 °/₀,	wovon 0,860 Stickstoff,
Asche	in Säure löslich	0,184 °/₀,	wovon 0,073 Phosphorsäure,
	in Säure unlöslich	0,068 °/₀,	
		100,000 °/₀.	

Die Gallerte ist in kaltem Wasser unlöslich, etwas löslicher in heissem, schneller nach Zusatz von Schwefelsäure, oder Salzsäure, wodurch Zucker in Lösung geht, Kalkmilch löst ebenfalls einen Theil des Froschlaiches. Durch starken Alkohol werden Substanzen extrahirt, die den Stickstoff und die Phosphorsäure enthalten.

A. Untersuchung der alkoholischen Auszüge.

Die durch Behandlung mit 95—96 °/₀ Alkohol erhaltene Lösung schied beim Abdestilliren des Spiritus flockige Substanzen aus, bestehend aus Fett und Kalkseifen und herstammend vom Schmiermaterial der Axen und Pumpen etc. Es scheint jedoch der Rübensaft ausserdem noch Cholesterin zu enthalten. Nach Zusatz von starkem Alhohol scheidet sich aus dem zur Syrupconsistenz verdickten Filtrate von den fettsauren Salzen das unter B beschriebene Gummi Dextran aus. In der Lösung wurde der Alkohol verjagt und durch Erhitzen mit concentrirtem Barytwasser auf 110—115° in zugeschmolzenen Rohren Barytseifen abgeschieden, welche sich zum grössten Theile als ölsaure Salze erwiesen. Die nach Abscheidung der Barytseife bleibende Lösung enthät Glycerinphosphorsäure und ausserdem durch Spaltung entstandenes Betain.*) Dasselbe wurde durch Anwendung der Phosphor-Wolframsäure gereinigt, sowie durch Bestimmung der Krystallform und die Elementaranalyse identificirt. Es kann demnach nicht zweifelhaft sein, dass der alkoholische Auszug der Gallerte eine dem thierischen Protagon ähnlich constituirte Substanz, Pflanzenprotagon (Oxyprotagon?) enthält, welche analog, wie jene leicht in fette Säuren, Glycerinphosphorsäure und Betain (Oxyneurin) zerfällt. Im Filtrate vom phosphorwolframsauren Betain wurde noch Mannit nachgewiesen.

B. Untersuchung des mit Kalkmilch erhaltenen Auszuges.

Die mit Alkohol erschöpfte Gallerte wurde mit Kalkmilch unter Druck extrahirt, die Lösung durch Kohlensäure saturirt und nach der Scheidung mit Salzsäure im Ueberschuss zersetzt. Aus der eingeengten Flüssigkeit schied sich durch absoluten Alkohol**) ein schleimiges fadenziehendes Gerinnsel ab, welches durch Kneten unter Alkohol und Trocknen gereinigt wurde.

Dieses rechtsdrehende Gummi ist das Anhydrit der Dextrose (Stärkezucker) und wurde Dextran genannt. Dasselbe ist identisch mit dem bekannten Gährungsgummi.

In unlöslicher Form findet sich dieser Körper in grosser Menge in Spiritusfabriken, die Melasse verarbeiten. Es scheidet sich dort beim Verdünnen der Melasse in den Bottichen aus.

Das reine Dextran ist ein weisser amorpher Körper, der durch Bleiessig gefällt wird, mit Baryt eine ölige Verbindung giebt und mit Fehling'scher Lösung einen hellblauen schleimigen Niederschlag erzeugt. Reducirt wird letztere durch ihn nicht. Seine Formel ist $C_6.H_{10}.O_5$. Für die Praxis der Rübenzuckerfabrikation ist beachtenswerth, dass er wie der Rohrzucker das polarisirte Licht nach rechts dreht, und zwar dreimal stärker wie jener. Durch verdünnte Schwefelsäure, wird das Dextran langsam, rascher und vollständiger unter Druck, in Traubenzucker übergeführt, durch Oxydation wird u. A. Oxalsäure gebildet. Aus der Aehnlichkeit zwischen den Zerfallstoffen der Blutkügelchen und der Nervensubstanz der Thiere einerseits, und denen des Froschlaichs andererseits scheint hervorzugehen, dass wir in dieser Gallerte einen Körper vor uns sehen, der im Pflanzenorganismus ähnlich wichtige Functionen versieht wie jene oben genannten im thierischen. Die Gallerte ist das Protoplasma der Zellen unreifer Rüben, dessen Hauptbestandtheil das Dextran, vielleicht die Muttersubstanz des in den reifen Früchten enthaltenen Rohrzuckers ist.

---

*) Siehe Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des deutschen Reichs, 24. Bd., 1874, 2. Heft, S. 181.

**) Durch die Methode der fractionirten Fällung wurde der Körper gleich rein erhalten, indem nur die mittlere Fällung benutzt wurde.

Durch das Verhalten dieser Plasmakügelchen werden manche bis dahin dunkle Erscheinungen in der Zuckerfabrikation erklärt. Die bei der Saturation veranlasste Spaltung in Protagon und Dextran, welches im Safte gelöst oder suspendirt bleibt, die Filterpressen, und sogar die Knochenkohle passirt; ist vielleicht eines der bedeutendsten Momente zur Melassebildung. Auch die Frage nach den „unbestimmbaren Zuckerverlusten" findet hierdurch einen beachtenswerthen Beitrag, da die Polarisation der Rüben vom Protoplasma unabhängig ist, dieses sich nun aber bei der Verarbeitung der Rüben allmählich zersetzt, mehr und mehr des stark rechts drehenden Dextrans in Lösung geht und sich bei den Zwischen- und Endpolarisationen geltend macht.

Dass wirklich aus dem Protoplasma bei der Verarbeitung Dextran gebildet wird, ist sicher nachgewiesen. Vor Allem wird es reichlich in dem letzten Producte, in der Melasse, gefunden. Es ist daraus durch Zusatz von absolutem Alkohol nach vorherigem Ansäuern leicht darzustellen.

Das Dextran haftet ohne Zweifel auch vielen Rohzuckern an, kann durch seine bedeutende rechts drehende Kraft mehr oder weniger unrichtige Polarisationen geben. Viele Rohzucker geben bei der Prüfung auf Invertzucker mit Fehling'scher Lösung einen flockigen Niederschlag, welcher vielleicht vom Dextran herrührt.

Die im Obigen ausgesprochenen Ansichten des Verfassers finden eine Bestätigung in dem jetzt constatirten Vorkommen des Protagons in dem Protoplasma der Rübenzellen. Auch das Vorkommen des Mannits, und grosser Mengen von Phosphorsäure, neben Kalksalzen in den Melassen ist jetzt erklärlich. Letzteres beruht auf der Löslichkeit des glycerinphosphorsauren Kalkes, entstanden durch Zersetzung des Protagons. L. J.

29. **Schützenberger. Der Einfluss der Elodea Canadensis auf die Gährung des Rohrzuckers.** (Bulletins de la soc. chim. XXI, p. 2. Extrait des Procès verbeaux de la séance du 5. Décembre 1873.)

Die Lösung des Rohrzuckers wird durch die Gegenwart der *Elodea Canadensis* zunächst invertirt, sodann tritt eine lebhafte Buttersäuregährung ein, von Wasserstoffentwickelung begleitet; die Flüssigkeit reagirt stark sauer. Trennt man nach einiger Zeit die saure Flüssigkeit von der Pflanze, so hört die Buttersäuregährung auf und an ihre Stelle tritt eine alkoholische Gährung; gleichzeitig findet lebhafte Hefebildung statt, wovon früher nur Spuren zu bemerken waren. A.

30. **E. Erlenmeyer. Ueber die Fermente in den Bienen, im Bienenbrot und im Pollen, und über einige Bestandtheile des Honigs.** (Bayr. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte Heft II. — Buchner's neues Repertorium für Pharmacie Bd. 23.)

Es wurden durch Glycerin drei Auszüge des Kopfs, Thoraxs, des Hinterleibs einer Anzahl Arbeitsbienen hergestellt. Der Kopf- und Hinterleibsauszug invertirten Rohrzucker in 12 resp. 72 Stunden, während der Thoraxauszug sehr viel langsamer wirkte. Stärke wurde in Dextrin und Zucker übergeführt; auch hierbei wirkte der Thoraxauszug sehr viel langsamer als die beiden anderen. Auf Blutfibrin wirkte der Hinterleibsauszug am kräftigsten, der Kopfauszug schwächer, der Thoraxauszug gar nicht lösend. Ein Glycerinauszug aus Bienenbrot wirkte oft noch kräftiger als die Auszüge des Bienenkörpers, so dass anzunehmen war, die Bienen mischten beim Einstampfen des Pollens demselben Speichel hinzu. Es stellte sich bei weiterer Untersuchung aber heraus, dass ein wässeriger Auszug von Kiefernpollen den Rohrzucker sehr lebhaft invertirte und Stärke in Dextrin und Zucker umwandelte. Von den mit Glycerin erschöpften Körpertheilen der Bienen zeigten die Köpfe keine Wirkung mehr, der Hinterleib jedoch noch eine kräftige, der Thorax eine schwächere. Bienenbrot und Pollen verhalten sich aber ganz ebenso, so dass auf diese Weise nicht entschieden werden konnte, ob die Bienen dem Pollen zur Honigbereitung erst ein Ferment beimengen oder nicht. Weiterhin wurden sechs Honigsorten der Untersuchung unterzogen. Der Wassergehalt schwankte zwischen 17,5 und 19,5 % (ein Senegalhonig 25,6 %). Der Gehalt an Phosphorsäure schwankte zwischen 0,0123 % und 0,883 %. Der Stickstoffgehalt betrug 0,0781—0,33 %; es ergab sich, dass ein Theil des Stickstoffs nicht an Eiweissstoffe gebunden war. Ausserdem enthielt der in Alkohol unlösliche Theil des Honigs gummiartige Körper, die durch Kopfferment in Zucker übergeführt werden. Nectar aus den Blüthen von *Fritillaria imperialis* liess durch Kochen kein Eiweiss fallen, enthielt aber reichlich Stickstoff; ebenso wurde Phosphorsäure gefunden. Der Abdampfrückstand verhielt sich gegen Alkohol wie Honig; die gummiartigen Körper schienen im Nectar in grösserer Menge vorhanden zu sein als im Honig; sie wurden durch Kopfferment auch in Zucker umgewandelt. L. J.

31. **Kirchner und Tollens. Untersuchungen über den Pflanzenschleim.** (Journal für Landwirthschaft 1874, S. 502. — Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 175, S. 205.)

Nach Erwähnung der früheren Arbeiten über dieses Thema stellen sich die Verfasser die Aufgabe, den Schleim von Quitten-, Lein-, Plantago-Samen eingehend zu untersuchen.

Quittenschleim. Quittenkerne wurden vier Stunden mit Wasser digerirt, der Schleim von den Samen durch ein Haarsieb getrennt. Der zähe, dicke Schleim enthält äusserst feinkörnige Beimengungen von nicht näher bestimmbarer Natur. Die Untersuchung auf Eiweissstoffe und Stickstoff ergab ein negatives Resultat. Jod färbt gelb; Jod und Schwefelsäure theils violett, theils blau, jedoch haftet letztere Färbung nur einigen kleinen zusammengefalteten Häutchen an, die wohl Reste der Membranen der Schleimzellen sind. Nach Kützing*) und Cramer**) sollte sich der ganze Schleim blau färben. Der zum Sieden erhitzte Schleim wurde eingedampft, zur Entziehung der Aschenbestandtheile nach dem Erkalten mit concentrirter Salzsäure behandelt und durch 90procentigen Alkohol gefällt. Diese gefällte Masse hat das Aufquellungsvermögen mit Wasser verloren, wie schon Schmidt***) beobachtete und somit Mulder's Ansicht, dass der Schleim Pectinsäure sei, widerlegte. Wird dem gewonnenen Schleim etwas Kali hinzugesetzt, so gewinnt er sein Aufquellungsvermögen wieder. — Nach wiederholter Behandlung mit Salzsäure und Alkohol sank der Aschengehalt von 9—10 % auf 4,82—4,571 %. Die Asche bestand aus mechanisch beigemengten Quarzkörnern, Spuren von Eisenoxyd, Kalk, Magnesia, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Alkalien waren nicht mehr nachweisbar. Zuletzt wurde der Schleim noch mit Alkohol und Aether gewaschen und über Schwefelsäure trocken gehalten. Die Elementaranalyse führt zu der Formel: $C_{18}H_{28}O_{14}$ oder $3(C_6H_{10}O_5) - H_2O$. Der Schleim gehört somit wohl zu den Kohlenhydraten, ist aber nicht mit Cellulose identisch, steht jedoch derselben sehr nahe. — Wie schon Schmidt und Cramer gezeigt hatten, giebt der Quittenschleim beim Erwärmen mit verdünnten Säuren Zucker und Gummi. Verfasser erhielten durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure einen Zucker von gleichem Reductionsvermögen wie Traubenzucker, einen Körper, der seinen Eigenschaften nach Dextrin oder Gummi sein musste, und einen ungelösten Rückstand, dessen Quantität bei Anwendung einer 1¼procentigen Säure geringer war als bei 5procentiger, so dass es sich wohl um Bildung eines Huminkörpers handelt, denn auch bei Behandlung von Rohrzucker mit 5procentiger Schwefelsäure bilden sich Huminsubstanzen. Um das Verhältniss der Gummi- und Zuckerbildung genau festzustellen, wurde der Schleim in 11 Versuchen verschieden lange Zeit hindurch mit Säure gekocht, und es ergab sich, dass zuerst sich nur Gummi bildet, dass der Zucker nur auf Kosten desselben entsteht, dass vielleicht nach sehr langem Kochen aller Gummi in Zucker überzuführen ist. Der beim Kochen bleibende Rückstand giebt mit Jod eine braune, mit Jod und Schwefelsäure blaue Färbung. Während der Schleim in Kupferoxydammoniak unlöslich ist, wird der Rückstand zum Theil darin gelöst, so dass derselbe jedenfalls theilweise aus Cellulose besteht. Der in Kupferoxydammoniak lösliche Theil und der darin unlösliche betragen 51,20 und 48,79 %. Die Analyse des löslichen Theils führt auf die Celluloseformel; in dem unlöslichen Theil hat man es jedenfalls mit den oben erwähnten Huminkörpern zu thun. Je länger übrigens das Kochen mit Säure fortgesetzt wurde, um so geringer wurde der Rückstand, da ja auch Cellulose sich durch Einwirkung verdünnter Säuren langsam in Zucker umwandelt.

---

*) Archiv der Pharmacie Bd. 67, S. 13.

**) Pflanzenphysiol. Untersuchungen H. 3, S. 7.

***) Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 51, S. 45.

Leinsamenschleim. 1000 Gramm Leinsamen wurden mit 3 Liter Wasser 24 Stunden lang digerirt, der gewonnene Schleim wurde dann wie oben angegeben behandelt. Der Schleim wird beim Erhitzen dünnflüssig, beim Erkalten wieder gallertartig, mit Jod und Schwefelsäure färbt er sich braun bis violett, nur an vereinzelten Stellen blau; mit Chlorzinkjod tritt violette Färbung ein; mit Kupferoxydammoniak erstarrt er zu einer festen Gallerte und verliert dadurch sein Aufquellungsvermögen. Beim Behandeln mit concentrirter Salzsäure und Alkohol verliert er nicht, wie der Quittenschleim sein Quellungsvermögen. Der Aschengehalt konnte auf 2,88% herabgemindert werden. Die Elementaranalyse führt zu einer der Cellulose sehr nahe stehenden Formel. Während der Quittenschleim schon nach 5 Minuten beim Kochen mit verdünnter Säure all' seine umwandelbaren Theile (Gummi) abgegeben hat, erfolgt dies beim Leinsamenschleim sehr viel langsamer, so dass Rückstand, Gummi und Zucker in der ersten Zeit des Kochens (1½ Stunden) nicht von einander getrennt und quantitativ bestimmt werden können. Es war somit auch nicht nachweisbar, ob sich im Anfang des Kochens, wie beim Quittenschleim, nur Gummi bildet, der dann nach und nach in Zucker übergeht. Hat sich der Schleim erst zersetzt, so geht die Umwandelung von Gummi in Zucker schneller vor sich als beim Quittenschleim. Der Rückstand ist bei längerem Kochen geringer als beim Quittensamen und beträgt 2—3% (bei Quittenschleim etwa 33%). Der Rückstand zeigt 15,88% Cellulose. Was den Gehalt der Samen an Schleim betrifft, so ergab Göttinger Leinsamen 5,122% und Rigaer Leinsamen 5,928% aschefreien Schleim.

Schleim von Plantago. Der Schleim ist stärker aufquellbar als die beiden ersten, er wird beim Erhitzen dünnflüssig, beim Erkalten wieder gallertig. Jod und Schwefelsäure färben bräunlich-violett mit wenigen blauen Punkten. Der Schleim wurde wie die frühern Schleime behandelt. Nach Behandlung mit Alkohol und concentrirter Salzsäure behielt der Samen einer Plantagoart seine Aufquellbarkeit, während dieselbe bei einer andern Art verschwunden war. (Verfasser geben keine botanische Namen an.) Die Aschenbestandtheile konnten bis auf 1,11% entzogen werden. Die Elementaranalyse führt zur Formel $C_{38} H_{58} O_{29}$ oder vielleicht $6 (C_6 H_{10} O_5) - H_2 O$. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt sich der Schleim schon nach einer Minute, es tritt zuerst fast nur Gummi auf, der schnell in Zucker übergeht und schon nach zwei Stunden ganz in denselben verwandelt ist. Von dem Rückstand stand den Verfassern nicht genügendes Material zu Gebote, um ihn ebenso wie bei den frühern Schleimen zu behandeln.

Aus den eingehenden Schlussbetrachtungen wäre noch hervorzuheben: Im Quittenschleim ist Cellulose und Gummi in chemischer Verbindung vorhanden, welche bei Behandlung mit verdünnter Säure gespalten wird. Unter Zugrundelegung der oben aus der Elementaranalyse abgeleiteten Formel lässt sich der Vorgang so deuten:

$$\underbrace{C_6 H_{10} O_5}_{\text{Cellulose}} + \underbrace{2 C_6 H_{10} O_5}_{\text{Gummi}} = C_{18} H_{28} O_{14} + H_2 O.$$

Ob die Samen von Linum und Plantago eine vom Quittenschleim specifisch verschiedene Schleimart, oder diejenige der Quittensamen mit Gummi gemischt enthalten, bleibt unentschieden. Eine Verschiedenheit des Leinsamen- und Plantagosamenschleims ergiebt sich wohl aus dem Verhalten beider beim Kochen mit verdünnter Säure. Wenn endlich, wie es ja wahrscheinlich ist, für Amylum nicht C_6, sondern etwa C_{18} anzunehmen wäre, so ergäbe sich eine einfache Reihe von Kohlehydraten, die, stets weniger Wasser enthaltend, von $C_{18} H_{30} O_{15}$ (Amylum) bis $C_{18} H_{18} O_9$ (Huminstoffe) ginge. — Es ist anzunehmen, dass sich in der Natur der Schleim aus Gummi und Cellulose und unter Abspaltung von $H_2 O$ bildet. L. J.

32. **Böttger. Ueber eine sehr einfache Bereitungsweise des Schweizer'schen Lösungsmittels für Cellulose.** (Buchner Repert. d. Pharm. 23, p. 732. Jahresber. d. physik. Vereins zu Frankfurt a./M. für 1872/73.)

Man verwendet dazu sehr zweckmässig eine circa 2 Fuss lange und 1 bis 2 Zoll weite, oben offene, mit ganz dünn ausgewalztem Kupferband locker gefüllte Glasröhre; die, am unteren Ende etwas spitz zulaufend, mit einem kurzen Kautschukrohr und Quetschhahn versehen ist, richtet sie in einem Halter senkrecht auf, füllt sie dann mit starker Aetzammoniakflüssigkeit, lässt diese nach Verlauf einiger Minuten in ein untergestelltes Glas ablaufen, schüttet dieselbe von Neuem auf das Kupfer und fährt so einige Stunden lang fort. Man erhält so in einer verhältnissmässig kurzen Zeit eine tief dunkelblau gefärbte, mit Kupferoxyd völlig gesättigte Flüssigkeit, welche Baumwolle in kürzester Zeit bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur mit Leichtigkeit löst. A.

33. **Ferd. Tiemann und Wilh. Haarmann. Ueber das Coniferin und seine Umwandlung in das aromatische Princip der Vanille.** (Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. VII, p. 608.) (Siehe auch den Auszug Compt. rend. de l'academ. LXXVIII, p. 1365, und Ann. d. Chim. et de Phys. 1874, III, p. 327.)

Das Coniferin ist das Glycosid, das im Cambialsafte aller Nadelhölzer verbreitet ist. Es wurde zuerst von Hartig*) in *Larix europea* gefunden und Laricin genannt. Später fand man, dass es in allen Zapfenbäumen vorkomme, man nannte es daher Abietin. Kubel**), der das Glycosid schliesslich wegen seiner noch allgemeineren Verbreitung in allen Coniferen „Coniferin“ nannte, war der Erste, der dasselbe chemisch untersuchte. Er stellte das Glycosid zuerst in reinem Zustande dar und spaltete daraus durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Traubenzucker ab, konnte aber aus dem daneben erhaltenen harzigen Producte keine analysirbare Substanz gewinnen.

Wohl aber beobachtete derselbe dabei einen charakteristischen Vanillegeruch. Erst im Sommer 1873 gelang es den Verfassern, sich in den Besitz einer zur Untersuchung hinreichenden Menge Rohmaterial zu setzen, um mit Erfolg die Beobachtung Kubel's untersuchen zu können.

In folgender Weise wurde aus dem Cambialsafte der *Coniferen* das Coniferin erhalten:

Der Saft wird durch Aufkochen und Filtriren vom ausgeschiedenen Eiweiss getrennt und auf ein Fünftel seines Volumens eingedampft, die ausgeschiedenen Krystalle durch Abpressen von anhaftendem Syrup***) befreit, und durch wiederholte Krystallisation gereinigt.

Das so gereinigte Coniferin zeigt den Schmelzpunkt bei 185° C., es bildet aus Wasser und Alkohohl krystallisirt weisse, atlasglänzende, scharf zugespitzte Nadeln oder Rosetten, die in der Kälte in den genannten Lösungsmitteln schwer löslich und in Aether unlöslich sind.

Die wässrige Lösung schmeckt schwach bitter, dreht die Polarisationsebene nach links und reducirt selbst beim Kochen nicht die Fehling'sche Lösung. Auch mit verdünnten Säuren tritt diese Reduction nicht in der Kälte, wohl aber nach dem Erwärmen ein, dabei scheidet sich ein weisses, beim Trocknen gelb bis rothgelb gefärbtes Harz aus, während Traubenzucker in Lösung geht.

Concentrirte Schwefelsäure färbt das Coniferin Anfangs dunkelviolett, giebt später eine rothe Lösung, aus der durch Wasser indigfarbenes Harz gefällt wird.

Versetzt man eine wässrige Lösung tropfenweise mit concentrirter Schwefelsäure, so tritt mit der steigenden Temperatur zunächst die Ausscheidung des erwähnten weissen Harzes auf, sodann bei weiterem Zustaz eine Trübung und Violettfärbung, schliesslich resultirt die obenerwähnte tiefrothe Färbung.

Charakteristischer ist eine für die Nachweisung des Phenols übliche Reaction, bestehend in der Blaufärbung eines mit concentrirter Salzsäure befeuchteten Fichtenspahnes durch Phenol. Dieselbe Reaction tritt ein, wenn man statt des Fichtenspahnes Coniferin nimmt. Es scheint also der Fichtenspahn nur durch seinen Gehalt an Coniferin die

---

*) Th. Hartig, Jahrb. f. Förster 1861, Bd. I, p. 263.

**) Kubel, Journ. f. pr. Chem. XCVII, p. 243. — Zeitschrift f. Chem. 1866, p. 399.

***) Derselbe enthält eine eigenthümliche Zuckerart (Pinit).

Reaction zu zeigen. Die letzten beiden Reactionen wurden für das Coniferin schon von Hartig und Kubel angegeben.

Kubel gab dem Coniferin nur auf Analysen gestützt die Formel: $C_{24}H_{32}O_{12} + 3$ aq., welche durch die Verfasser in die Formel:

$$C_{16}H_{22}O_8 + 2\,\text{aq}.$$

umgeändert wurde. Als Motiv diente die Natur der Spaltungsproducte für diese Umänderung um so eher, als analytisch nicht zwischen den beiden Formeln entschieden werden kann.

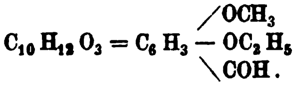
Spaltungsproducte des Coniferins.

Es gelang ferner, das Coniferin mit Hülfe von Emulsin (50 Gr. Coniferin auf 0,2—0,3 Gr. trockenes Emulsin und 500 Gr. Wasser) bei einer zwischen 25° und 30° C. schwankenden Temperatur in Traubenzucker und eine weisse, flockig-krystallinische Masse zu scheiden (innerhalb 6—8 Tagen).

Die ausgeschiedenen Flocken sind im Aether löslich, haben nach der Reinigung den Schmelzpunkt bei 73°—74° C. und die Zusammensetzung $C_{10}H_{12}O_3$, wonach sich die Entstehung aus dem Coniferin gemäss nachfolgender Gleichung vollzieht:

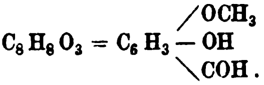
$$\underbrace{C_{16}H_{22}O_8}_{\text{Coniferin.}} + H_2O = \underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{Traubenzucker.}} + \underbrace{C_{10}H_{12}O_3}_{\text{Aethylmethyläther des Protocatechualdehyds.}}$$

Der Spaltungskörper $C_{10}H_{12}O_3$ ist, wie aus nachfolgender Untersuchung hervorgeht, deren eingehende Erörterung zu weit führen würde, der Aethylmethyläther des Protocatechualdehyds. Demselben kommt daher folgende Constitutionsformel zu:



$$C_{10}H_{12}O_3 = C_6H_3 \begin{cases} OCH_3 \\ OC_2H_5 \\ COH. \end{cases}$$

Schon beim Liegen an der Luft giebt der Körper den intensiven Geruch nach Vanille, deutlicher beim Behandeln mit verdünnten Säuren. Destillirt man ihn mit Kaliumbichromatlösung und Schwefelsäure, so spaltet sich dieser Körper in Aldehyd und einen intensiv nach Vanille riechenden Körper, den man dem Destillat durch Aether entziehen kann, und aus letzterem beim Eindunsten in schönen weissen, sternförmigen Krystallnadeln erhält. Dieselben schmelzen bei 80—81° C. und sind in allen Punkten mit dem Vanillin *) der Vanille identisch. Ihre Zusammensetzung ist $C_8H_8O_3$, und die Entstehung wie ihr Verhalten weist dem Vanillin die folgende Constitutionsformel an:



$$C_8H_8O_3 = C_6H_3 \begin{cases} OCH_3 \\ OH \\ COH. \end{cases}$$

Das Vanillin ist demnach ein Monomethyläther des Protocatechualdehyds, es ist daher im Stande, Salze mit einem Atom eines einwerthigen Metalles zu bilden, desgleichen muss es ein Monoacetylderivat bilden können. In der That sind die hierhingehörigen Reactionen und Verbindungen nachgewiesen. Ueber die Einzelnheiten muss ich mich beschränken, auf die Originalarbeit zu verweisen. A.

34. **Rud. Müller. Ueber Coniferin.** (Flora 1874, No. 25, S. 399.) Fast wortgetreu wiedergegeben.

In Bezug auf die nachstehend im Auszuge wiedergegebene Mittheilung über Coniferin von E. Tangl theilt Verfasser mit, dass er mit der gleichen Untersuchung im pflanzenphysiologischen Institute des Prof. Dr. F. Cohn zu Breslau gleichzeitig beschäftigt war. Das Resultat ist folgendes: Der von Tangl für Coniferin gehaltene Stoff (nur nachgewiesen durch

---

*) Vée, Journ. pharm. chim. 3. série, t. XXXIV, p. 412. — Gobley, ibid. 404. — Stockebey, Zeitschr. f. Chemie 1865, p. 467. — Charles, Bullet. de la soc. chim. 1872, p. 42.

Farbenreaction) ist in den meisten einheimischen Bäumen enthalten, z. B. in den *Coniferen*, *Salix-*, *Populus-*, *Prunus-*, *Quercus-*, *Acer*-Arten, bei *Aesculus Hippocastanum*, *Sorbus Aucuparia*, *Robinia Pseudacacia*, *Sambucus* etc. Er findet sich im Holz und Baste; in grösster Menge in den Bündeln des Hartbastes, dem Splint und der Markscheide junger Zweige, weniger in dem älteren Holze und hier relativ mehr in dem herbstlichen Nachwuchse. Es lässt sich der Stoff durch concentrirte Schwefelsäure oder Salzsäure nachweisen, wodurch röthlich violette Färbung hervorgerufen wird. Die bei *Pinus* auftretende meergrüne Farbe geht, wenn man concentrirte Säure damit längere Zeit in Berührung lässt, in Pfirsichblüthroth über. Verfasser hält nicht das Coniferin für das Chromogen dieser Reactionen, vielmehr vermuthet er die Anwesenheit eines stickstoffhaltigen Glycosids. Das Coniferin müsste nämlich im Cambialsafte vorzugsweise zu suchen sein, und doch giebt gerade das Cambium keine Färbung mit Salzsäure. Für die Anwesenheit von Glycosid mit Stickstoffgehalt sprechen folgende Reactionen: Die Zellwände werden durch längere Einwirkung von Jod gelb gefärbt und bräunen sich auf nachherigen Zusatz von verdünnter Schwefelsäure. Alkanna bewirkt dunkelviollete, Anilin purpurrothe, Salpetersäure mit nachherigem Zusatz von Ammoniak braune Färbung. Ferner ist die pfirsichblüthrothe Färbung durch concentrirte Schwefelsäure dieselbe, welche Proteinstoffe beim Behandeln mit Zucker und Schwefelsäure geben. Mit der Färbung tritt gleichzeitig Quellung und Schichtung der Membran in 3—4 Schalen ein, von denen die ursprüngliche Zellwand die intensivst gefärbte ist. Gegen die von A. Wigand (Botan. Ztg. 1862, S. 122), welcher diesen Stoff zuerst als Cyanogen unterschied, geäusserte Ansicht über die gerbsäureartige Natur dieses Stoffes lässt sich geltend machen, dass die Gerbstoffe als Zellinhalt auftreten und neben dem Chromogen deutlich gleichzeitig nachgewiesen werden können. Wurden z. B. Querschnitte von *Quercus sessiliflora* in Salzsäure gebracht, bis die röthliche Färbung der Bastzellen eingetreten war, wusch man dann dieselben sorgfältig und fügte Eisenchlorid hinzu, so färbte sich in schönem Contraste zu der rothen Membran das gerbstoffreiche Zelllumen tief dunkelblau. Weitere Mittheilungen sind vorbehalten. A.

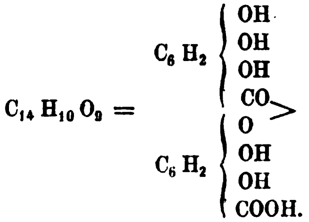
35. **E. Tangl. Vorläufige Mittheilung über die Verbreitung des Coniferin.** Flora 1874, No. 15, S. 239.)

Nachdem die Untersuchung von Tiemann und Haarmann*) bekannt wurde, welche das Coniferin als Bestandtheil der *Coniferen* nachgewiesen hatte, erklärte Verfasser, auf eine ähnliche Farbreaction gestützt, wie sie das Coniferin der Fichten beim Behandeln mit Phenol und Salzsäure zeigt, dass das Vorkommen dieses Glycosids nach seinen Untersuchungen ein viel weiter verbreitetes sein müsse.

Eine ähnliche Reaction zeigt nach ihm *Sambucus nigra*, *Populus balsamifera*, *Fraxinus excelsior* und *Vitis vinifera*. Verfasser behält sich daher vor, die Verbreitung des Coniferins einer eingehenderen Untersuchung zu unterwerfen. A.

36. **H. Schiff. Untersuchungen über die Natur und Constitution der Gerbsäure.** (Annal. der Chemie und Pharm. 170, p. 43, 1873.)

In dieser so wichtigen Arbeit, über welche deshalb auch nachträglich hier Bericht erstattet wird, findet Verfasser auf Grund exacter Untersuchung und Synthese, dass die Gerbsäure des Handels kein Glycosid ist, sondern dass ihr die Formel zukommt:



$$C_{14}H_{10}O_9 = \begin{array}{l} C_6H_2\left\{\begin{array}{l} OH \\ OH \\ OH \\ CO \end{array}\right. \\ \qquad\qquad\quad > \\ C_6H_2\left\{\begin{array}{l} O \\ OH \\ OH \\ COOH. \end{array}\right. \end{array}$$

Dieselbe bildet ein Pentacetylderivat beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid und ist eine einbasische Säure. Sie lässt sich aus der Gallussäure durch Wasserentziehung erhalten bei Einwirkung von AsO_3H, von $POCl_3$, PCl_3 und PCl_5; sie geht beim Erhitzen mit verdünnten Säuren rückwärts in Gallussäure über. Dass die Gerbsäure eine Digallussäure ist, geht auch aus der Constitution der Zwischenproducte, deren Betrachtung hier zu weit führen würde, hervor. Schiff lässt jedoch vor der Hand unentschieden, ob das Tannin der Galläpfel mit dieser Gerbsäure identisch ist, oder ob es ein Gerbsäureglycosid ist, und überlässt der Pflanzenphysiologie die Lösung dieser Aufgabe. Es gelang ihm jedoch, aus der reinen Gerbsäure des Tannins dieselben Derivate zu erhalten, wie aus der synthetischen Säure. Verfasser untersucht dann weiter das interessante Oxydationsproduct der Gerbsäure: die Ellagsäure. Er stellte sie dar durch Erhitzen von Gerbsäure mit AsO_3H, wobei die Arsensäure zu arseniger Säure reducirt wird:

---

*) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. VII, p. 608. Siehe auch B. II dieses Jahresberichtes (1874).

$$\underbrace{\text{Ellagsäure}}_{C_{14}H_8O_9} = \underbrace{\text{Gerbsäure}}_{C_{14}H_{10}O_9} - \underset{H_2.}{\text{Wasserstoff.}}$$

Die nun folgenden Betrachtungen über die Rufigallussäure und ihre Beziehungen zum Anthracen gehören nicht so sehr zu unserem Thema, dass ein Referat hier am Platze wäre; auch sind durch die inzwischen erfolgte Vertauschung der herrschenden Ansichten in Betreff der Constitution des Anthracens diese Beziehungen gefallen.*) A.

37. **H. R. Procter. Reaction auf Gerbsäure.** (Engl. chem. Gesellsch. London vol. XII, p. 509. Bericht der deutsch. chem. Gesellschaft 1874, p. 598.)

Verfasser empfiehlt zur Nachweisung der Gerbsäure eine neutrale Lösung von arsenigsaurem Natron. Dieselbe giebt bei Luftzutritt ein intensives Grün, welches auf der Oberfläche zuerst erscheint. Durch diese Reaction lässt sich 0,05 mg. Gerbsäure in 1 c. c. Wasser deutlich erkennen. Durch verdünnte Säuren wird das Grün in ein Purpurroth übergeführt, um bei vorsichtiger Neutralisation wieder zu erscheinen. Die Purpurfarbe wird durch Säuren nur dann hervorgebracht, wenn Gerbsäure nicht im Ueberschusse vorhanden war. Oxydations- und Reductionsmittel zerstören den Farbstoff. Ebenso wird er durch starke Säuren und Alkalien entfärbt. Gallusgerbsäure zeigt die Reaction nicht, und Pyrogallussäurezusatz scheint die Gerbsäurereaction zu hindern. A.

38. **Julius Löwe. Catechusäure und Catechugerbsäure.** (Zeitschr. f. analyt. Chemie XIII, p. 113.)

Verfasser hatte früher die Catechugerbsäure als Oxydationsproduct der Catechusäure aufgefasst, diese Ansicht später**) gegen die Vermuthung vertauscht, es liege dieser Umwandlung ein ähnlicher, auf Wasseraustritt begründeter, Vorgang zu Grunde, wie er nach H. Schiff (dieser Jahresbericht 1874, p. 811) beim Uebergange der Gallussäure in Gallusgerbsäure stattfindet. Verfasser bestätigt seine Vermuthung in vorliegender Arbeit, welche auf Grund analytischer Untersuchung für die Zusammensetzung der verschiedenen Catechusäuren folgende Formeln liefert:

Hydrat der Catechusäure . $C_{15}H_{16}O_8$
Catechusäure . . . . . $C_{15}H_{14}O_7$
deren Bleiverbindung . . $C_{15}H_{14}PbO_8$
Catechugerbsäure. . . . $C_{15}H_{12}O_6$. (Nach der früheren Angabe $C_{15}H_{14}O_6$).

Man sieht, dass hiernach sich die drei Säuren durch Austritt von je ein Molecül Wasser von einander ableiten und sich danach der Gallussäure analog verhalten. A.

39. **H. Weppen. Ueber Vorkommen und Nachweis von Zimmtsäure im chinesischen Thee.** (Archiv f. Pharm. V, 2, p. 9.)

Verfasser erhielt beim Versuche, aus ächtem Boheathee (D. Buschmann's Droguenhandlung in Braunschweig) Coffëin darzustellen, zimmtsauren Kalk. Die Zimmtsäure wurde an allen ihren charakteristischen Eigenschaften erkannt. Die Theeblätter hatten völlig die Structur der *Thea chinensis*, und es ist demnach nur zu entscheiden, ob die Zimmtsäure ihr Vorhandensein nicht der etwaigen Parfümirung mit Styrax oder ähnlichen Substanzen verdankt (denn eine Bildung der Zimmtsäure durch Einwirkung des Kalks auf Coffëin ist wohl kaum anzunehmen. Anm. des Ref.). Auffallend ist das gänzliche Fehlen des Coffëins.

---

*) Schon Grimaux und Lauth stellten die jetzt auch theoretisch nothwendige Thatsache fest, dass diese Beziehungen nie existirt haben (Bull. soc. chim. Paris 1516).

**) Zeitschr. f. analyt. Chemie XII, p. 285.

Zur Darstellung des Coffëins war allerdings von der in „Wittstein's Darstellung chemischer und pharmaceutischer Präparate“ gegebenen Vorschrift in sofern abgewichen, als die Extraction mit achtzigprocentigem Alkohol (statt in der Kälte im Verdrängungsapparat vorgenommen) durch Digestion mit Kalk in der Blase bewerkstelligt wurde (bei welcher Temperatur?). Die Ausbeute an zimmtsaurem Kalk beträgt 5 Gramm aus 5 Kilo der trockenen Theeblätter. Weitere Angaben über die Verbreitung und Entstehung des Productes liegen zur Zeit nicht vor. A.

40. **K. Zalesky. Ueber die Identität der Walter'schen Moringasäure mit der Oelsäure.** (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 1013.)

Im chemischen Laboratorium des technischen Institutes zu Krakau fand Professor Radziszewsky eine authentische Sammlung von älteren Präparaten Walter's, darunter eine ansehnliche Menge Moringasäure. Im Auftrage Radziszewsky's unternahm Verfasser die Untersuchung dieses Präparates. Dasselbe stellte sich als unreine Oelsäure heraus, mit deren Derivaten sämmtliche Derivate und Zersetzungsproducte der als Moringasäure bezeichneten Substanz völlige Uebereinstimmung der Eigenschaften und Zusammensetzung zeigen. A.

41. **Th. Lettenmeyer und C. Liebermann. Eigenthümliches Vorkommen von Huminsäure.** (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 408.)

Verfasser berichten über die Untersuchung eines Stückes Buchenholz, dessen Oberfläche mit einer 1—2 Mm. dicken, schwarzen, glasigen Schicht eines in Wasser löslichen, spröden Harzes bedeckt war. Es hatte sich dieses an einer vor Feuchtigkeit geschützten Stelle aus vermoderndem Buchenholz gebildet. Die aus der wässerigen Lösung (dieselbe reagirte alkalisch) in rostfarbenen Flocken gefällte Säure schmilzt im Wasserbade zu einer dunkeln glasigen Masse, die nur spurenweis Stickstoff enthielt und nach dem Trocknen in Wasser, Alkohol, Aether und Eisessig unlöslich ist.*) Sie enthält dann 53,6 $^0/_0$ C und 4,9 $^0/_0$ H. Das Harz war ein Gemisch der Ammoniak-, Kali- und Natronsalze dieser Säure. Daneben fanden sich geringe Mengen von Kalk, Thonerde und Eisen. Aehnliche Beobachtungen wurden von Klaproth und später von Smithson an alkalischen Geschwüren kranker Bäume gemacht. A.

42. **J. v. Sievers. Alter des geschwärzten Eichenholzes.** (Correspondenzblatt des Naturforschervereins zu Riga. Bd. XXI, S. 49.)

Verfasser giebt an, dass das häufig in Flüssen gefundene schwarze oder graue Eichenholz sehr hart und schwer sei, so dass es noch als Werkholz verwendbar sei. Nach Mittheilung mehrerer Beobachtungen giebt Verfasser an, dass ein zwei Fuss dicker Eichenstamm 1200 Jahre bedürfte, um bis ins Herz zu ergrauen. L. J.

43. **Ueber Lactoprotëin.** Correspondenz von **H. Schiff** aus Florenz. (Bericht der deutsch. chem. Gesellschaft, 1874, S. 1463.)

F. Selmi konnte den von Millon und Commaille als Lactoprotëin bezeichneten Milchbestandtheil nicht auffinden, sobald frische Milch bei niederer Temperatur von 1—2^0 ohne Anwendung von Säuren oder Metallsalzen rasch verarbeitet wurde. Durch Filtration lässt sich das suspendirte Casein abscheiden. Dasselbe ist nur ungelöst, aber nicht unlöslich, da es sich bei Wasserzusatz auflöst. Die filtrirte Milch mit $^1/_5$ Vol. absoluten Alkohols versetzt, giebt einen Niederschlag von gelöstem Casein. Werden zum Filtrat weitere $^4/_5$ Vol. Alkohol gesetzt, so scheidet sich ein vom Casein verschiedener, als Gelaktin**) bezeichneter Eiweisskörper aus. Letzterer ist viel löslicher als die beiden Caseine und besitzt eine stärkere alkalische Reaction. Wird die Lösung schwach mit Milchsäure angesäuert, so fällt Alkohol, ein sauer reagirendes Product, welches aber, wiederholt aus Wasser gefällt, wieder alkalische Reaction annimmt.

---

*) Eigenschaften, welche die Substanz als Huminsäure bezeichnen.

**) Als Gelaktin ist bereits ein 1854 von A. Morin aus der Milch dargestellter leimgebender Eiweissstoff bezeichnet. Selmi giebt nicht an, ob sein Gelaktin zu demjenigen Morin's Beziehungen habe.

Nur das suspendirte Casein wird durch Lab coagulirt; wird aber das Serum zum Kochen erhitzt, so coagulirt auch das gelöste Casein, nebst einem Theil des Gelaktins. Die wässerige Gelaktinlösung trübt sich bei 50°, scheidet aber erst bei 95 bis 100° Flocken ab. Sonst verhält sie sich wie Eiweisslösungen. Bei 1—2° aufbewahrte Milch kann durch geringe Mengen von Lab innerhalb 4—5 Tagen coagulirt werden, ohne die alkalische Reaction zu verlieren. Einen nur durch Quecksilbersulfat fällbaren Eiweisskörper, wie ihn Millon und Comaille beschrieben, hat Selmi aus der Milch nicht erhalten können, auch nicht aus den von den Weingeistfällungen herrührenden, eingedampften Mutterlaugen. L. J.

44. **Arm. Gautier. Sur un dédoublement de la fibrine du sang, d'ou dérive une substance analogue à l'albumine ordinaire.** (Comptes rendus, T. 79, S. 227.)

Blutfibrin, besonders aus venösem Blut, das sich nicht an der Luft oxydirt hat, löst sich in wässeriger Chlornatriumlösung. Diese salzige Lösung steht in der Mitte zwischen Albumin und Casein. Wie das erstere coagulirt sie durch Säuren und Einfluss der Wärme, wie das zweite wird sie durch Magnesiumsulfat oder durch Essigsäure gefällt. Wird die salzige Lösung in der Kälte und unter Schutz vor Zersetzung der Dialyse ausgesetzt, so kann man alles Chlornatrium aus der Lösung entfernen. Nach Concentration der Lösung durch Abdestillation des Wassers im leeren Raum, bei 45°, erhält man eine neutrale Lösung von den Eigenschaften gewöhnlichen Albumins. Durch erhöhte Wärme, unorganische Säuren, Sublimat, tritt Coagulation ein, wie beim Eiweiss: durch Essigsäure erfolgt keine Fällung. Im Gegensatz zum Eiweiss aber ist durch Kupfersulfat und Silbernitrat keine Fällung zu erzielen. Die procentische Zusammensetzung der Substanz entspricht derjenigen des Albumins (Formel von Wurtz).

Diese aus dem Fibrin gewonnene eiweissartige Substanz gerinnt bei 61°, worin jedoch kein Grund liegt, sie als wesentlich verschieden von Hühnereiweiss zu halten, welches erst bei 73° gerinnt. Letzteres enthält, wie Verfasser schon früher nachwies, ausser zwei eiweissartigen Stoffen, die in der Wärme nicht coaguliren, noch zwei Albumine von verschiedenem Drehungsvermögen, deren eines bei 60—63°, das andere bei 71—74° gerinnt. Dem ersteren, das den sechsten Theil des Hühnereiweiss bildet, würde die aus dem Fibrin gewonnene Substanz entsprechen. Die von Albumin abweichenden Eigenschaften der salzigen, aus Fibrin gewonnenen Lösung, waren wie aus Obigem ersichtlich, nur durch die Gegenwart des Chlornatriums bedingt. Wenn man übrigens aus der erwähnten Salzlösung die beschriebene Substanz durch erhöhte Wärme ausfällt, so bleibt noch eine beträchtliche Menge einer Substanz übrig, die durch Wärme und Essigsäure nicht gefällt wird, aber fällbar ist durch molybdänsaures Ammonium. Durch Eindampfung unter der Luftpumpe ist die Substanz zu erhalten. Diese Substanz giebt eine Asche, die reich an Calcium- und Magnesiumphosphat ist. Verfasser konnte auch beobachten, dass aus der sehr verdünnten salzigen Fibrinlösung durch Kohlensäure eine Substanz fällt, die lebhaft Wasserstoffsuperoxyd zerlegt.

Endlich hebt Verfasser noch hervor, dass das Fibrin von sehr jungen Thieren, oder von solchen, die durch häufige Aderlässe erschöpft waren, mit lauem Wasser eine Lösung von den Eigenschaften des Hühnereiweiss bildet. Auch die durch Wurtz gemachte Beobachtung, dass Fibrin bei der Fäulniss an freier Luft eine Menge Albumin liefert, konnte bestätigt werden. L. J.

45. **Béchamp. Sur les albumines du blanc d'oeuf.** (Comptes rendus, t. 79, p. 393.)

A. Gautier hatte sich in der vorstehend besprochenen Arbeit darüber beklagt, dass seine Untersuchungen über die Zusammensetzung des Hühnereiweisses, von Béchamp in dessen Arbeit über denselben Gegenstand unberücksichtigt geblieben seien.*) Béchamp weist diesen Vorwurf zurück, indem er behauptet, die Gautier'schen Resultate hätten von ihm unberücksichtigt bleiben müssen, da sie wissenschaftlich werthlos seien; denn Gautier habe sicherlich nicht mit reinem Material gearbeitet, wie dies zumal die von Gautier angegebenen Zahlen für das Drehungsvermögen der verschiedenen Eiweissstoffe bewiesen. Wenn nach Gautier im Hühnereiweiss auf 5 Theile eines Albumins von −26° Drehungsvermögen ein

---

*) Comptes rendus, t. LXXVII, p. 1558.

Theil von einem Drehungsvermögen von —43,2° Grad kommen, so könnte das Drehungsvermögen des normalen Hühnereiweisses unmöglich 42° betragen, wie Verfasser nachgewiesen hat. L. J.

46. **A. Comaille. Sur les matières albuminoides.** (Comptes rendus, t. 78, p. 1360.)

Verfasser beruft sich gegen Béchamp darauf, dass er schon früher allein und gemeinsam mit Millon bestimmt behauptet habe, dass die Eiweisssubstanzen Proteïn oder irgend eine andere einheitliche Substanz in Verbindung mit Basen oder Salzen seien. Mit Millon hatte er schon früher nachgewiesen, dass die Milch zwei Caseine, ein Albumin „Lactalbumin“ und noch eine andere Substanz „Lactoprotein“ enthalte, die wohl identisch sein mag mit Béchamp's „Galactozymose“. Verfasser hatte ferner nachgewiesen*), dass die Eiweisssubstanzen sich nicht alle mit demselben Gewicht Platin verbinden, was eben so gut zur Unterscheidung der verschiedenen Eiweisskörper dienen kann, wie das Drehungsvermögen. Thierische Eiweissverbindungen nehmen im Allgemeinen mehr Platin auf als pflanzliche. — Das Albumin der Milch und dasjenige der Ascitesflüssigkeit sind identisch mit dem Albumin des Blutserums. (Pt. 8,50 %.) Im Blut selbst ist das Fibrin, nur das im Serum gelöste Albumin, das eine andere Form angenommen hat, während das Albumin der rothen Blutkörperchen sich davon entfernt und identisch ist mit dem gelösten Albumin, welches sich in der Flüssigkeit findet, die die Hirnsubstanz und die Muskeln umgiebt, eine Flüssigkeit, die auch das Albumin des pathologischen Urins liefert (Pt. 10.50 bis 11%). Das Vitellin steht dem erhärteten Eiweiss nahe (Pt. = 8%), während das Caseïn der Milch den Pflanzencaseinen nahe steht (Pt. = 6,50). Nach Millon und dem Verfasser sind die Eiweisssubstanzen Amide des Leucins und Tyrosins. L. J.

47. **Schützenberger. Spaltungsproducte des Eiweiss.** (Bullet. de la soc. chim. 1874, II, p. 482.)

Verfasser theilt in der Kürze einige vorläufige Resultate der Einwirkung von siedender Barytlösung oder verdünnter Schwefelsäure auf Eiweiss mit.

Im ersten Falle constatirte er, wie auch schon sonst bekannt ist, eine nach und nach sich vermindernde Ammoniakentwickelung: das entstandene Ammoniak entspricht ungefähr $^1/_2$ des Gesammtstickstoffgehalts des verwendeten Eiweisses. Zugleich entsteht ein Niederschlag von Baryumoxalat und Baryumsulfat.

In der abfiltrirten Flüssigkeit fand sich fast alles Eiweiss verwandelt in krystallisirbare Substanzen.

Nachgewiesen wurde darunter: Tyrosin, Leucin mit seinen niederen Homologen, sowie Harnstoff. Die dem Leucin gleichende Substanz lieferte in der Analyse stets 1—2% Wasserstoff zu wenig, so dass also wohl das gewonnene Leucin mit einem Körper von geringerem Wasserstoffgehalt gemengt ist. Die Entwickelung des Ammoniaks lässt annehmen, dass ein Theil des Stickstoffes sich im Eiweiss in Form von Harnstoff findet. Geronnenes Eiweiss, mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, theilt sich in zwei nahezu gleiche Theile, Der eine Theil ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkalien, der andere in Wasser löslich, wird durch salpetersaures Quecksilber gefällt. Der Niederschlag mit H_2 S. behandelt, giebt ein amorphes Product ($C = 50{,}01$ $H = 6{,}5$ $N = 14{,}5$), welches beim Kochen mit Baryt ein wenig Ammoniak und Baryumcarbonat giebt. Ammoniak und Kohlensäure entsprechen dem Verhältniss, welches Harnstoff verlangt. Unter den löslichen Producten, die sich bei Einwirkung der Schwefelsäure bilden, fand sich eine Substanz von den Eigenschaften der Glycose. Auch Gautier konnte bestätigen, dass bei Einwirkung von Kaliumhydroxyd und wenig Wasser auf trockenes Albumin sich eine geringe Quantität Ammoniaks entwickelt, wenn man die Temperatur nicht über 250° steigen lässt. Das mit Wasser aufgenommene und mit Schwefelsäure gesättigte Product entwickelt einen unerträglichen Geruch nach Excrementen. Durch Alkohol war Leucin zu gewinnen, und eine dem Leucin analoge Substanz, vielleicht dieselbe, die Schützenberger durch Einwirkung von Baryt erhielt. Werden Eiweisssubstanzen bei 100° mit reinem Wasser behandelt, so erhält man Glutaen, Syntonin, Albumin, verschiedene krystallinische Substanzen, aber kein Fett oder Harnstoff. Ferner theilt Gautier mit, dass das Eiweiss, welches bei 63° in grosser Menge gerinnt, 1,7—1,8% Schwefel enthält, während dasjenige, welches bei 73° gerinnt, geringeres Drehungsvermögen als jenes zeigt, und auch nur 1,54% Schwefel enthält. L. J.

---

*) Moniteur scientifique 1866, p. 897.

48. **Cazeneuve, Gautier und Daremberg. Ueber das Colloidin, eine neue Albuminsubstanz des Organismus.** (Correspondenz der deutsch. chem. Gesellschaft; Sitzungsber. der chem. Gesellschaft. Paris, 19. Juni 1874; Bericht der deutsch. chem. Gesellschaft, VII, p. 952.)

In dieser Correspondenz macht Cazeneuve die Mittheilung, dass er in Gemeinschaft mit den genannten Herren in der Flüssigkeit von Hydrops Ovarii eine neue stickstoffhaltige Substanz aufgefunden hat, welche noch im Parenchym der Lungen, der Leber und der Milz vorzukommen scheint. Urspsünglich ist die Substanz unlöslich und bildet in der Cyste eine durchscheinende, dicke, durch Zellengewebe parcellirte Masse; sie löst sich aber nach und nach in Wasser besonders rasch beim Erwärmen auf 110°, wird durch Alkohol gefällt, wobei die Löslichkeit für Wasser nicht verloren geht. Das Millon'sche Reagens färbt das Colloidin, ohne Fällung hervorzurufen, schön roth. Die meisten Fällungsmittel des gewöhnlichen Albumins sind hier wirkungslos, durch Tannin wird es jedoch gefällt. Durch Dialyse von Salzen befreit enthält das Colloidin

46,50% C; 6,75% H; 6,01% N

und unterscheidet sich hierdurch wesentlich von den Eiweissstoffen. Vielleicht bildet es den Uebergang zwischen diesen und ihren einfachen Spaltungsstoffen. A.

49. **Gautier. Coagulirung der kohlensäurefreien Albuminlösung.** (Ibid. Ber. der deutsch. chem. Gesellsch., VII, p. 952.)

Gautier versucht die Methode der Herren Matthieu und Urbain, welche den Albuminlösungen durch vollständiges Entfernen der Kohlensäure mittelst der Quecksilberpumpe die Gerinnbarkeit durch Wärme entzogen, dahin abzuändern, dass die Kohlensäure durch einen Gasstrom verdrängt wurde. Der Versuch misslang. Dagegen erhielt er einige Male einen uncoagulirbaren Stoff durch Eindampfen in Vacuum. A.

50. **H. Ritthausen und R. Pott. Untersuchungen über die Verbindungen der Eiweisskörper mit Kupferoxyd.** (Journal f. pr. Chemie, N. F., B. 7, H. 8, S. 361 ff. — Referat nach Centralblatt f. Agriculturchemie 1874, April, S. 280.)

Die vorliegende Arbeit bildet eine Fortsetzung zu den früheren Untersuchungen des Verfassers über denselben Gegenstand.*) Die früheren Versuche Ritthausen's zur Darstellung von Verbindungen der verschiedenen Formen des Pflanzen-Caseïns: Legumin, Conglutin und Glutin-Caseïn, mit Kupferoxyd ergaben, dass die genannten Proteinkörper, ohne Aenderung ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften, derartige Verbindungen eingehen, welche, unlöslich oder nur sehr wenig löslich in Wasser, sich leicht in kalihaltigem Wasser, mit blauvioletter Farbe lösen und aus einer solchen Lösung durch Zusatz verdünnter Säuren bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction unverändert wieder gefällt werden; dass die Menge des Oxyds von einer in verdünntem Kali noch völlig klar löslichen Verbindung eine bestimmt begrenzte, und für die oben genannten drei Körper verschieden ist und nach der Zusammenstellung der Substanzen eine Substitution des Kupferoxyds für Wasser oder Ammoniak etc. nicht angenommen werden kann.

Zweifelhaft blieb es jedoch, ob Conglutin ganz unzersetzt in die Verbindung überzuführen sei, und ob auch andere Eiweisskörper wie Gliadin, Glutenfibrin, Milchcaseïn etc. sich mit Kupferoxyd verbinden lassen zu Substanzen, welche diese Eiweisskörper unverändert enthalten, und ohne besondere Schwierigkeiten darzustellen sind.

Ritthausen hat nun, um über diese Punkte in's Klare zu kommen, noch eine grössere Anzahl von Präparaten dargestellt, bei deren Analyse er von Pott unterstützt ward.

Wir unterlassen es, auf die in der Originalabhandlung genau beschriebenen Darstellungsmethoden hier einzugehen, ebenso sehen wir von einer Wiedergabe der bei der Analyse dieser Präparate erhaltenen procentischen Zahlenwerthe ab. Wir beschränken uns vielmehr auf eine Mittheilung der hauptsächlichsten Resultate der Arbeit, welche Ritthausen in einer Anzahl von Sätzen zusammenfasst.

---

*) Journ. f. pr. Chemie, n. F., Bd. 5, S. 215.

Die Eiweisskörper, welche überhaupt zur Untersuchung gelangten, resp. zur Darstellung der entsprechenden Kupferoxydverbindung dienten, sind die folgenden:

1. Congluten.

2. Gluten. Caseïn aus Ricinussamen. Aus Pressrückständen der ölreichen Ricinussamen wurde ein Eiweisskörper in grösserer Menge dargestellt, welcher in Zusammensetzung und Eigenschaften dem Gluten-Caseïn gleicht und den hauptsächlichsten Bestandtheil der in diesem Samen in so bedeutender Menge vorhandenen Krystalloide bildet.

3. Milch-Caseïn. Aus frischer Milch dargestellt, welche mit dem vierfachen Volumen Wasser verdünnt, in der Kälte durch Zutröpfeln sehr verdünnter Essigsäure gefällt ward.

Das rasch sich setzende Coagulum wurde, nachdem es mit viel kaltem Wasser gewaschen war, mit Alkohol entwässert, darnach bis zur völligen Entfernung der Fette mit Aether extrahirt und nun nochmals mit absolutem Alkohol gewaschen, über Schwefelsäure getrocknet.

4. In Weingeist und Wasser lösliche Eiweisskörper des Klebers, Gliadin, Mucedin und Glutenfibrin. Das Studium dieser Körper in ihrem Verhalten zu Kupferoxyd und der Eigenschaften der auf diese Weise erhaltenen Kupferoxydverbindungen führte nun, unter Berücksichtigung der früher bereits mitgetheilten Untersuchungen, zu folgenden Schlussfolgerungen, welche als genügend erwiesen angesehen werden können:

1. Die im Wasser, in saurem oder alkalischem Wasser gelösten Eiweisskörper (Albumin, da mit diesem noch keine Versuche angestellt sind, vorläufig ausgeschlossen) werden durch Kupferoxydsalze bei möglichst vollständiger Neutralisation der Flüssigkeit nach der Fällung unverändert und zumeist auch vollständig ausgefällt.
2. Es entstehen hierbei Verbindungen dieser Körper mit Kupferoxyd, ohne dass eine Substitution des letzteren für Wasser oder Ammoniak etc. stattfindet.
3. Die Verbindungen lösen sich bei niederer Temperatur in Kaliwasser, oder verdünnter Kalilauge ohne Zersetzung mit blauvioletter Farbe auf, und werden dann von Säuren, bis zur Neutralität hinzugefügt, unverändert wieder gefällt.
4. Die Menge von Kupferoxyd, welche ein Eiweisskörper bis zur Bildung noch vollständig löslicher Verbindungen noch aufzunehmen vermag, ist eine bestimmt begrenzte, über die hinaus beim Auflösen Kupferoxydhydrat als Rückstand verbleibt.
5. Es ist aber die Menge des Kupferoxydes zur Bildung solcher Substanzen, bei den verschiedenen Eiweisskörpern wesentlich verschieden, und darf wohl angenommen werden, dass dies mit der verschiedenen Zusammensetzung der Körper in näherem Zusammenhange steht.

   Es erfordern die Glutenkörper etwa 10—12%, die Caseïnverbindungen dagegen 13—19%, Conglutin 13,4%, Legumin ca. 15%, Gluten-Caseïn ca. 18—19%, Milch-Caseïn 16—17% Kupferoxyd.
6. Da die Verbindungen sich ohne Schwierigkeit sammeln und in trockene, zur Analyse und zur Wägung bequeme Form überführen lassen, so können derartige Fällungen selbst aus unreinen, Eiweisskörper haltenden Flüssigkeiten zur quantitativen Bestimmung von solchen Körpern benutzt werden; aus dem Stickstoffgehalt der Fällung berechnet sich in bekannter Weise die Menge der Proteïnsubstanz.

   So enthält z. B. das Conglutin 18,4% Stickstoff und kann daher aus dem Stickstoffgehalt seiner Kupferverbindung die Menge des reinen Conglutins genau berechnet werden.

   Unter Umständen würde das Verhalten des Kupferoxydes zu gelösten Eiweisssubstanzen auch einfach dazu dienen können, diese aus Flüssigkeiten möglichst vollständig auszuscheiden.

L. J.

51. **B. Aronstein. Ueber die Darstellung salzfreier Albuminlösungen.** (Archiv f. Physiologie, Bd. VIII, p. 1875. Im Referate Zeitschr. f. analyt. Chem. XIII. Jahrg., S. 71.)

Verfasser hat die Angabe Grahams, dass Albumin nach 3—4-tägiger Diffusion keine Spur von Salzen enthalte, durch den Versuch bestätigt; doch gelang derselbe nur bei Anwendung eines feinen Pergamentpapieres, wie es von der Firma „De la Rue in London" geliefert wird, während die deutschen Fabrikate ungenügende Resultate lieferten. Verfasser kommt bei der Untersuchung zu folgenden Schlüssen:

1. Das Albumin ist ein in Wasser völlig löslicher Körper, zu dessen Auflösung in thierischen Flüssigkeiten weder die löslichen noch die unlöslichen Salze derselben irgend etwas beitragen.
2. Das reine Albumin wird weder durch Siedhitze, noch durch Alkohol coagulirt; die durch diese Agentien bewirkte Gerinnung desselben ist durch den Salzgehalt seiner natürlichen Lösungen bedingt.
3. Es existirt keine Verbindung des Albumins mit den unlöslichen Salzen der thierischen Flüssigkeiten, welcher diese Salze ihre Auflösung in den letzteren verdanken; vielmehr werden dieselben in Lösung erhalten durch Vermittelung einer im Blutserum sowohl, als im Eiereiweiss enthaltenen organischen Substanz, welche nicht zu den Eiweisskörpern gehört.
4. Neben dem Albumin enthalten das Blutserum und das Eiereiweiss einen anderen, wesentlich von demselben unterschiedenen, im Wasser unlöslichen, durch die krystalloiden Bestandtheile dieser Flüssigkeiten gelösten Eiweisskörper, die fibrinoplastische Substanz oder das Paraglobulin.
5. Das reine Serumalbumin wird durch Aether gefällt (aus der wässerigen Lösung?), nicht aber das Eialbumin; bei Gegenwart von Salzen ist die Wirkung des Aethers die umgekehrte. A.

52. **G. Stillingfleet Johnson. Ueber gewisse Verbindungen von Säuren mit Albumin.** (Journ. of the chemic. society. London, vol. XII.)

Man legte bislang viel Gewicht auf die Fällung des Eiweiss aus wässeriger Lösung durch überschüssige Salpetersäure. Wird aber nur eine geringe Menge der Säure zugesetzt, so löst sich der anfangs entstehende flockige Niederschlag beim Schütteln wieder auf und nun kann durch Kochen ein Gerinnen nicht mehr herbeigeführt werden. Diese Beobachtung war am albuminhaltigen Urin gemacht. Um zu entscheiden, ob dieses Verhalten auf einer Verbindung zwischen Eiweiss und Säure beruhe, oder durch die Anwesenheit von Salzen bedingt werde, wurde durch Dyalyse der Harn der Salze beraubt und es zeigte die zurückbleibende wässerige Eiweisslösung dasselbe Verhalten. Günsberg*), Wittich**) und Lieberkühn***) hatten ähnliche Beobachtungen am Eieralbumin gemacht. Günsberg beobachtete, dass die frische Eieralbuminlösung durch geringe Mengen Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure sich klärt und bei nachherigem Kochen nicht gerinnt, sondern nur leichte Trübung annimmt. Wittich bemerkt, dass sehr verdünnte Salpetersäure in einigen Wochen Albumin in eine gelbe Masse überführt, welche sich nach dem Waschen mit kaltem Wasser in heissem Wasser löst und sich beim Erkalten als gelatinöse Masse wieder ausscheidet. Lieberkühn ferner stellt ein Natronalbuminat durch Zufügen geringer Mengen concentrirter Natronlauge zu der Eiweisslösung her. Die Substanz ist gleichfalls eine gelbe gelatinöse Masse, leicht löslich in heissem Wasser; in dieser Lösung giebt Salpetersäure einen Niederschlag, der sich im geringsten Säureüberschusse wieder auflöst, aber bei weiterem Säurezusatze wieder ausfällt, in der Wärme sich wieder löst, um in der Kälte wieder ausgeschieden zu werden.

Diese Beobachtungen deuten auf eine Verbindung des Albumins mit der Säure hin.

Verbindung des Albumins mit Salpetersäure.

Um die gelatinöse Verbindung der Salpetersäure mit Albumin darzustellen, wurde Eiweiss auf das Pergament eines Dialysators gebracht, welcher in Salpetersäure von 1,0025 sp. Gew. (1 Grm. HNO_3 in 100 c.c.) schwebte. In 16—24 Stunden hatte sich das Albumin in eine feste halb durchsichtige Masse verwandelt, welche in heissem Wasser eine saure Lösung bildete (unter Zurücklassen von Zellmembran) und aus der nicht zu verdünnten Lösung sich beim Erkalten wieder abschied. Beim Neutralisiren mit Alkali und nachherigem Erhitzen schied sich das Eiweiss ab. In der Kälte mit Alkali übersättigte Lösungen gerinnen nicht in der Hitze; übersättigt man jedoch schon geronnene Eiweisslösung mit Alkali, so löst sich das Coagulum nicht wieder auf.

---

*) Wien. Acad. Ber., XIV. 643 u. Chem. Cent., 1863, 460.

**) J. pr. Chem. XXIII, 25.

***) Pogg. Ann. XXXVI, 117 u. 298.

Im Nitrat des Albumins lässt sich die Salpetersäure durch Eisenvitriol nachweisen. Im Vacuum über Schwefelsäure und durch nachheriges Erhitzen auf 100° wurde die Substanz nicht zersetzt, sie bildet so eine harte, transparente, gummiartige, hygroscopische Masse, die mit Wasser aufquillt und sich allmählich auflöst. Das Verhalten gegen Reagentien wird unten in tabellarischer Uebersicht gegeben werden. Der Gehalt an HNO_3 wurde durch Titration mit Natronlauge bestimmt. Vier Bestimmungen ergaben im Mittel 6,796 % HNO_3.

Die Formel Lieberkühn's $C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22}$ für Eiweiss würde ein Nitrat: $(C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} + 2 HNO_3)$ 7,24 % HNO_3 verlangen, während Theile's Formel $(C_{74} H_{124} N_{17} SO_{23} + 2 HNO_3)$ 7,09 % HNO_3 verlangt.

Salzsaure Verbindung des Albumins.

Dieselbe wurde in gleicher Weise wie die salpetersaure Verbindung dargestellt und analysirt (eine Fällung des Chlors durch $AgNO_3$ findet nicht statt). Die Analysen ergaben im Mittel: 3,93 % HCl.

Berechnet	Lieberkühn	$C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} . 2 HCl$	erfordert	4,33 % HCl
	Theile	$C_{74} H_{124} N_{17} SO_{23} . 2 HCl$	„	4,23 % HCl.
	Löw	$C_{72} H_{108} N_{18} SO_{22} . 2 HCl$	„	4,34 % HCl.
	Mulder	$C_{90} H_{139} N_{22} SO_{30} . 2 HCl$	„	3,45 % HCl.
	Liebig	$C_{216} H_{338} N_{54} S_3 O_{68} . 6 HCl$	„	4,3 % HCl.

Aehnlich wie die vorigen Verbindungen entstehen noch mit folgenden Säuren Verbindungen, die den genannten im Allgemeinen gleichen:

Mit Schwefelsäure, Phosphorsäure, Metaphosphorsäure, Citronensäure, Oxalsäure, Weinsäure und Essigsäure.

Den Verbindungen kommen folgende Formeln zu (in denen die Basicität des Eiweisses nicht denselben Werth beibehält):

$$\begin{array}{rl} C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} & . \ H_2 SO_4 \\ 2 (C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22}) & . \ 3 H_3 PO_4 \\ C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} & . \ HPO_3 \\ C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} & . \ 2 (C_6 H_8 O_7) \\ C_{72} H_{112} N_{18} SO_{22} & . \ C_2 O_4 H_2. \end{array}$$

Gegenüber anderen Reagentien zeigen diese Salze Unterschiede unter einander. Folgende Tabelle charakterisirt dieses Verhalten.

Tabelle des Verhaltens gegen Reagentien.

Name der Verbindung.	Name des Reagens.				
	Salpetersäure.	Schwefelsäure.	Salzsäure.	Metaphosphorsäure.	Pikrinsäure.
Eiweiss-Nitrat . . .	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Sulphat	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Hydrochlorid	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Orthophosphat	coagulirt	coagulirt in der Hitze.	coagulirt	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Metaphosphat	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt

Name der Verbindung.	Name des Reagens.				
	Ferrocyankalium.	Chlorammonium.	Basisches Bleiacetat.	Alkohol.	Carbolsäure.
Eiweiss-Nitrat . . .	coagulirt	coagulirt	ohne Einwirkung	ohne Einwirkung	ohne Einwirkung
Eiw.-Sulphat	coagulirt	coagulirt	coagulirt, wird durch Bleiacetat im Ueberschuss wieder gelöst.	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Hydrochlorid	coagulirt	coagulirt	coagulirt	ohne Einwirkung	ohne Einwirkung
Eiw.-Orthophosphat	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt	coagulirt
Eiw.-Metaphosphat	ohne Einwirkung	ohne Einwirkung	coagulirt	coagulirt	coagulirt

Name der Verbindung.	Name des Reagens.			
	Quecksilberchlorid.	Chlorbarium.	Silbernitrat.	Tannin.
Eiweiss-Nitrat	ohne Einwirkung	coagulirt	ohne Einwirkung	keine Einwirkung
Eiweiss-Sulphat	ohne Einwirkung	coagulirt, Eiweiss und SO_4Ba werden gefällt.	ohne Einwirkung	coagulirt
Eiweiss-Hydrochlorid	coagulirt	coagulirt	weder Eiweiss noch AgCl wird gefällt.	keine Einwirkung
Eiweiss-Orthophosphat	ohne Einwirkung	coagulirt	coagulirt nur beim Zusatz von Alkali.	keine Einwirkung
Eiweiss-Metaphosphat	coagulirt	coagulirt	ohne Einwirkung	coagulirt

Erwähnungswerth ist, dass $AgNO_3$ im Eiweisshydrochlorid selbst bei überschüssiger Salzsäure keinen Niederschlag von AgCl erzeugt.

Es wurde sodann die Einwirkung des überhitzten Wassers auf die Säureverbindungen des Eiweiss untersucht.

Eiweiss, mit Wasser auf 150—200° in Röhren erhitzt, giebt zunächst das undurchsichtige Gerinnsel, welches erst in eine transparente gelatinöse Masse schliesslich in eine röthliche Flüssigkeit übergeht. Diese Flüssigkeit giebt im Dialysator mit Säuren flüssige Verbindungen, welche mit den genannten Reagentien genau in gleicher Weise Niederschläge geben, welche jedoch durchsichtig sind und sich beim Erhitzen lösen, in der Kälte dagegen wieder abscheiden. Dieselben Verbindungen des veränderten Eiweisses mit Säuren erhält man durch Erhitzen der Säureverbindungen vom gewöhnlichen unveränderten Eiweiss mit Wasser in zugeschmolzenen Röhren. Erhitzt man jedoch diese Verbindungen weiter, so verflüssigt die anfangs entstehende Gallert und es beginnt nun eine weitere Veränderung des Eiweisses durch die in der Verbindung enthaltene Säure. In diesem Stadium wird die Flüssigkeit durch die oben aufgeführten Reagentien mit Ausnahme der Carbolsäure und Pikrinsäure nicht mehr gefällt. Letztere erzeugen in der Hitze lösliche Coagula.

In Betreff einiger Beobachtungen über den Einfluss des Dialysators sei auf das Original verwiesen; frühere Behauptungen über die Abscheidung der Kohlensäure aus Kalicarbonat, vermittelst Eiweiss, werden auf Versuchsfehler zurückgeführt. Es muss die Kohlensäure durch Oxydation des Eiweisses entstanden sein, im Wasserstoffstrom tritt sie nicht auf.

A.

53. **W. Pfeffer. Hesperidin, ein Bestandtheil einiger Hesperideen.** (Botan. Ztg. p. 481, Jahrg. 1874.)

In unreifen und reifen Apfelsinen bilden sich beim Liegen in Alkohol Sphärokrystalle eines Körpers, der vielleicht mit dem von Lebreton unvollkommen beschriebenen Hesperidin*) identisch ist. Diese Krystalle lösen sich sehr leicht in wässerigem und alkoholischem Kali, während sie in heissem und kaltem Wasser, sowie in Säuren fast unlöslich sind. Unreife Apfelsinen (dieselben eignen sich am besten zu der Darstellung des Hesperidin) wurden mit Wasser, dem ein Viertel seines Volums Alkohol zugesetzt war, übergossen, Kalilauge zugesetzt bis zur starken alkalischen Reaction, abgepresst, filtrirt und der Rückstand mit Alkohol in derselben Verdünnung erschöpft. Aus dem Filtrat kann durch Säuren unreines Hesperidin abgeschieden werden, dasselbe wird dann mit Alkohol extrahirt, mit salzsäurehaltigem Wasser ausgekocht und durch eine gerade ausreichende Menge von Aetzkali in 50 volumprocentigem Alkohol in Lösung gebracht und durch Säuren gefällt. — Die durch diese Fällung gewonnenen Sphaerokrystalle gleichen durchaus den in Apfelsinen durch Weingeist ausgeschiedenen. Dieses annähernd reine Product, zum Zweck der Analyse noch fünfmal derselben Reinigungsmethode unterworfen, ergab bei der Verbrennung folgende Zahlen:

	I	II
CO_2 =	55,79 %	55,63 %
H_2O =	5,98 %	5,90 %.

Der Körper erwies sich in der Natriumprobe als stickstofffrei. Es lässt sich aus den Analysen nur die unwahrscheinliche Formel $C_{25}H_{30}O_{13}$ berechnen. Verfasser schliesst daraus, dass die Constitution des Hesperidin nicht festgestellt worden ist, dass sich aber die Thatsache ergiebt, es könne unmöglich das Hesperidin ein Kohlenhydrat sein. Weder beim Kochen mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure noch beim Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren auf 120° lässt sich durch diese Agentien aus dem Hesperidin eine Zuckerart abspalten, es bleibt vielmehr der Körper hierbei unverändert. Es scheint demnach, wenn der Versuch auch nicht streng beweisend ist, der Körper kein Glycosid zu sein (oder wenigstens unter die Gruppe der sehr schwer zersetzbaren Glycoside eingereiht werden zu müssen). Ueber die Eigenschaften des Hesperidins ist zur Zeit nur Folgendes bekannt: Es löst sich schwer in Wasser, etwas mehr in heissem, als in kaltem, diese Lösung reagirt neutral. Aus der wässerigen Lösung scheidet sich das Hesperidin beim Verdampfen in weissen, wasserfreien Nadeln ab. In ähnlicher Weise verhält sich Salzsäure, Essigsäure oder Schwefelsäure haltiges Wasser. Concentrirte Essigsäure löst den Körper in der Wärme, die gesättigte Lösung scheidet beim Erkalten nadelförmige Krystalle aus. Wässeriges und alkoholisches Kali löst das Hesperidin leicht zu einer gelb- bis röthlichbraun gefärbten Lösung. Auch Ammoniak und kohlensaure Alkalien lösen, wenn auch langsamer bei gewöhnlicher Temperatur, leicht beim Erwärmen.

Mit vorstehenden Thatsachen stimmen Lebreton's**) Angaben im Wesentlichen überein, doch sollen nach diesem die Krystalle bei 109° schmelzen, was nicht der Fall bei Pfeffer's Hesperidin ist. Andere Beobachter haben mit demselben Namen völlig hiervon verschiedene Körper bezeichnet. Verf. weist sodann die Vermuthung zurück, dass das Hesperidin mit dem allerdings ähnlichen Inulin identisch oder eine Modification desselben sei. Die Sphärokrystalle des Inulins lösen sich sehr leicht in kochendem Wasser, sie zeigen auch eine weniger deutliche Zusammensetzung aus Nadeln, auch nicht die goldgelbliche Farbe der Hesperidinkrystalle. Habituell gleichen die Hesperidinkrystalle den von Kraus in der Epidermis von *Cocculus laurifolius* gefundenen Krystallen***), denen sie auch in ihrem sonstigen Verhalten sehr gleichen, nur scheinen sich letztere durch schwierigere Löslichkeit zu unterscheiden. In der Pflanze kommt das Hesperidin gelöst vor, und zwar kann das Protoplasma allein nicht eine so grosse Quantität Hesperidin in Lösung erhalten, da häufig die auftretenden Krystalle den Raum des Protoplasmas einer Zelle erheblich übertreffen. Pfeffer schreibt vielmehr dem Zellsafte eine wichtige Rolle für die Löslichkeit des Hesperidins in der lebenden Pflanze zu; er erwartet in der späteren Auflösung dieser Frage einen Einfluss auf die Lösung physiologischer Vorgänge. Auch beim Einlegen von Fruchtstücken in Glycerin scheiden sich unvollkommene Sphärokrystalle aus.

---

*) Siehe auch Sachs, Lehrbuch der Botanik, 3. Aufl., p. 66.

**) Journal de pharmacie 1828, Bd. XIV, p. 377.

***) Jahrb. f. wiss. Botanik 1872, Bd. VIII, p. 421.

Ueber die mikrochemischen Beobachtungen, betreffend das Auftreten ausgeschiedener Sphärokrystalle, lässt sich nur im Allgemeinen sagen, dass sich aus dem Vorkommen derselben nicht direct auf die Vertheilung des Hesperidins in der lebenden Pflanze schliessen lässt. Bei dem Liegen in Alkohol können nämlich complicirte Diffusionserscheinungen des Zellsaftes die eigenthümliche Vertheilung der in den einzelnen Zellen ausgeschiedenen Krystalle hervorrufen. Man trifft meist in einer Gruppe aneinanderstehender Zellen je einen Sphärokrystall in einer Zelle, während die umgebenden Zellen leer sind. Das Hesperidin ist übrigens nicht allein auf die Früchte beschränkt. Es treten fast in jedem Querschnitt aller oberirdischen Pflanzenorgane der *Citrus Aurantium* Risso die Krystalle auf. In relativ grösster Menge scheiden sich die Krystalle im Fruchtknoten der Blüthenknospe aus. Die absolute Menge derselben mehrt sich erheblich mit dem Wachsen des Fruchtknotens, bis derselbe etwa einen Durchmesser von 20 Mm. erreicht hat. Bei weiterer Entwickelung scheint das Hesperidin abzunehmen, wenigstens nicht zuzunehmen.

In folgenden Gewebsarten lässt sich das Vorkommen des Hesperidins mit Bestimmtheit nachweisen, da dieselben isolirt auf ihren Gehalt an letzterem geprüft wurden: Im Mark, im Rindengewebe der Zweige, vielleicht im jungen Holz, bestimmt aber in allen parenchymatischen Zellen des Fruchtfleisches und in den Zellen der die Fruchtknoten erfüllenden Pulpa. Nicht nachweisbar waren die Krystalle in den Oeldrüsen. Es tritt auf in den Integumenten der Eichen, während es sich im Knospenkern nicht vorfand. Dem entsprechend scheint das Hesperidin in den reifen Samen sich nicht im Embryo, wohl aber in der Samenschale zu finden.

Aufgefunden ist das Hesperidin von Pfeffer in folgenden Pflanzen:

In *Citrus Aurantium* (aus verschiedenen Gärten) und in *Citrus Limetta* (Bonner Garten). *Citrus decumana* und *Bigaradia* (Marburger Garten) dagegen enthalten keine nachweisbaren Mengen. Eben so wenig gelang es Pfeffer in *Citrus vulgaris* Risso, auf irgend einem Wege Hesperidin nachzuweisen, widersprechend den Angaben Lebreton's, der dasselbe auch in bitteren Orangen gefunden haben will. In denjenigen Hesperideenarten, welche kein Hesperidin enthalten, liess sich kein anderer stellvertretender Stoff auffinden, der über die physiologische Bedeutung des Hesperidins Aufschluss brächte. L. J.

54. **Griessmayer. Ueber das Lupulin.** (Dingler's Polyt. Journ. CCXII, p. 67, Heft 1.)

Ein Alkaloid wurde im Hopfen schon früher von Lermer*) vermuthet und dessen Anwesenheit auch wahrscheinlich gemacht. Zur endgültigen Entscheidung wurde die Frage wieder aufgenommen und zunächst 10 Pfund Hopfen geringer Qualität mit 3 Hectoliter Wasser gekocht, der Extract auf 70 Liter concentrirt und mit Aetzkali 25 Liter abdestillirt. Das Destillat, welches nach Trimethylamin und Ammoniak roch, wurde mit Salzsäure neutralisirt und zum Trocknen eingedampft. Der Rückstand gab an kaltem absoluten Alkohol nur geringe Mengen ab, die ungelöst bleibende Hauptmenge war Salmiak. Aus der Lösung in Alkohol schied sich nach dem Concentriren durch Kochen salzsaures Trimethylamin als voluminöser Niederschlag ab. (Das Trimethylamin scheint nur durch den Geruch als solches nachgewiesen zu sein; das Platindoppelsalz hat wenigstens keine besonders charakteristische Eigenschaften und Analysen scheinen nicht vorzuliegen.) Das Filtrat vom salzsauren Trimethylamin wurde nun zur Prüfung auf andere Basen eingedampft, der Rückstand in verdünnter Kalilauge aufgenommen und mit Aether ausgeschüttelt. Der Aether hinterliess beim Eindunsten eine braungelb gefärbte, alkalisch reagirende Flüssigkeit von coniinartigem Geruche, kühlendem, aber nicht bitterem Geschmacke. Unter dem Mikroskope erschienen darin eigenthümlich geformte Krystallbildungen, die auch Lermer (loco citato) schon beschrieben hat, und von denen jedenfalls ein Theil noch in der Flüssigkeit gelöst war, denn auch nach dem Filtriren schieden sich wieder Krystalle aus.

---

*) Polyt. Journ. CLXIX, p. 54.

Es ist also jedenfalls hier kein einheitlicher Körper aufgefunden, und desshalb unterlasse ich die Reactionen desselben aufzuführen. Das Alkaloid, wenn die Flüssigkeit als solches aufgefasst werden darf, und das scheint nach der Reaction gegen Phosphorwolframsäure geboten, wäre demnach als eine flüchtige Flüssigkeit zu beschreiben, die im Allgemeinverhalten, dem Coniin und Nicotin zur Seite stände.

Zwei sehr feine Hopfensorten (darunter Saazer) lieferten diese Körper nicht, es liess sich auch Trimethylamin nicht nachweisen; vielleicht liesse sich auf diese Thatsache eine neue Werthbestimmung des Hopfens begründen. In das Bier gehen alle die hier besprochenen Körper mit über. Nur ist es noch nicht ausser Zweifel gestellt, ob das Trimethylamin von vornherein im Hopfen war oder als Zersetzungsproduct auftrat, es scheint jedoch das Erstere der Fall zu sein. A.

55. **H. Weidel. Ueber das Cinchonin.** (Annal. d. Chemie u. Pharm. 173, p. 76.)

Im Anschluss an eine frühere Untersuchung über die Oxydationsproducte des Nicotins*) studirte Weidel die Einwirkung der rauchenden Salpetersäure auf Cinchonin. Aus der ausführlichen Untersuchung seien hier folgende kurze Daten referirt:

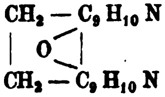
Es wurden aus dem Reactionsproducte folgende Säuren isolirt:

Cinchomeronsäure . .	$C_8 H_5 N_2 (COOH)_3$
Oxycinchomeronsäure .	$C_8 H_3 (OH)_2 N_2 (COOH)_3$ (?)
Chinolsäure	$C_9 H_5 N_2 O_4 H$
und Cinchoninsäure . .	$C_{20} H_{12} N_2 O_4 H_2 + 4 H_2 O$.

Da die Untersuchung bislang die Constitution des Cinchonin und dieser Derivate noch nicht aufgeklärt hat, so sehe ich von der weiteren Beschreibung dieser neuen Verbindungen ab und will nur kurz erwähnen, dass sowohl die Cinchomeronsäure als auch die Oxycinchomeronsäure beim Behandeln mit Natriumamalgam in alkalischer Lösung die stickstofffreie Cinchonsäure

$$C_8 H_8 (OH)_3 (COOH)_3$$

liefert, deren Constitution noch nicht festgestellt ist, und die ihrerseits bei der trockenen Destillation Pyrocinchonsäure $C_{10} H_{10} O_5$ liefert. Dieselbe hat drei durch Metalle vertretbare Wasserstoffe ($= C_8 H_7 OH (COOH)_2$). Schliesslich sei bemerkt, dass Weidel für Cinchonin die Formel:



in Vorschlag bringt. A.

56. **E. Lehmann. Ueber das Amygdalin in den Fruchtkernen der Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche und Aepfel und über den Blausäure liefernden Bestandtheil der Faulbaumrinde und der Kirschlorbeerblätter.** (Buchner Repert. 23, p. 449.)

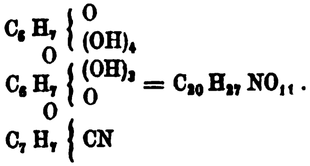
Das Amygdalin ist vom Verfasser zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht, welche sich hauptsächlich auf die Verbreitung dieser Substanz bezieht und eine genaue Untersuchung der früher als amorphes Amygdalin (von Winkler zuerst) bezeichneten Substanz erstreckte. Ueber die Resultate der Untersuchung möge folgender kurze Bericht verstattet sein, während für die eingehende Beschreibung des befolgten Verfahrens auf das Original zu verweisen ist.

Das aus den Kirschen, Pflaumen, Pfirsich und Aepfelkernen gewonnene Amygdalin krystallisirte aus absolutem Alkohol in warzenförmigen Gruppen, die aus concentrisch angeordneten, perlglänzenden Schuppen bestanden, zeigten die Krystallform des zweigliedrigen Systems und den Schmelzpunkt des Amygdalins aus bitteren Mandeln 125°. (Wöhler giebt an 200°, doch nach einmaligem Schmelzen 125—130°. Derselbe hat vermuthlich Amygdalin mit Krystallwasser unter Händen gehabt.)

---

*) Annal. d. Chemie u. Pharm. 165, p. 328.

Dieses Amygdalin entspricht in seiner Zusammensetzung der Formel: $C_{20}H_{27}NO_{11}$ und H. Schiff gab ihm, nach der Spaltbarkeit in Bittermandelöl, Zucker und Blausäure, die Formel:



$$\begin{array}{l} C_6H_7\left\{\begin{array}{l}O\\(OH)_4\end{array}\right.\\ \quad O\\ C_6H_7\left\{\begin{array}{l}(OH)_3\\O\end{array}\right. = C_{20}H_{27}NO_{11}.\\ \quad O\\ C_7H_7\left\{CN\right.\end{array}$$

Nach dem Verfasser kommt nun in der Faulbaumrinde (vorzüglich im Frühjahre) und in den Kirschlorbeerblättern ein Bitterstoff (früher amorphes Amygdalin genannt) vor, welcher zum Amygdalin in einer sehr einfachen Beziehung steht. Demselben kommt die Formel $C_{40}H_{53}O_{23}N$ zu, hierzu kam noch $12^1/_2$ Molecül Wasser beim Bitterstoffe des Faulbaums und 7 Molecül Wasser bei dem des Kirschlorbeers. Dieses Wasser lässt sich der hygroskopischen Substanz nicht leicht entziehen. Beim Erhitzen auf 110° schwärzt sie sich, sie ist durchaus amorph, obgleich sie durch Pergament dialysirt.

Ihre Beziehung zum Amygdalin erhellt aus ihrem Verhalten zu kochendem Barytwasser, mit dem sie auf ein Atom Stickstoff, welches als NH_3 austritt, zwei Molecüle Bariumamygdalinat liefert, sie ist daher amygdalinsaures Amygdalin:

$$\begin{array}{ccccc} C_{20}H_{27}NO_{11} & + & C_{20}H_{26}O_{12} & = & C_{40}H_{53}NO_{23} \\ \text{Amygdalin} & & \text{Amygdalin-} & & \text{Laurocerasin.} \\ & & \text{säure} & & \end{array}$$

Verfasser bezeichnet das amorphe Amygdalin nach dem Vorkommen in *Prunus laurocerasus* mit Laurocerasin. A.

57. **H. Hlasiwetz und J. Habermann. Ueber das Gentisin.** (Annal. d. Chem. u. Pharm. 175, p. 62, und Bericht d. deutsch. chem. Gesellsch. VII, p. 652.)

Dieser von Henry und Caventou in der Enzian-Wurzel *(Gentiana lutea)* entdeckte Körper wurde nachdem von Baumert*) untersucht und ihm die Formel $C_{14}H_{10}O_5$ beigelegt. Sonst war über die Constitution dieser schön krystallisirenden Verbindung Nichts bekannt. Verfasser vorliegender Untersuchung haben nun durch ihre Beobachtungen sehr interessante Spaltungsproducte erhalten, die nicht nur demnächst die Constitution des Gentisin aufklären werden, sondern auch auf ein allgemeineres theoretisches Interesse genügenden Anspruch erheben können.

Die Formel $C_{14}H_{10}O_5$ wurde durch weitere Analysen bestätigt. Der Körper hat folgende physikalische und chemische Eigenschaften: Luftbeständige, lichte, lange, blassgelbe, seideglänzende Nadeln, die sich bis 230° unzersetzt erhitzen lassen und bei höherer Temperatur theilweise sublimiren, im Wasser fast unlöslich (ein Theil gebraucht 5000 Theile kaltes Wasser zur Lösung), schwer löslich in heissem Weingeist, aus dem die Substanz am besten umkrystallisirt wird, leicht und mit goldgelber Farbe in wässrigen Alkalien löslich, schwer löslich in Aether und benzolartigen Kohlenwasserstoffen. Beim Behandeln mit Aetzalkalien in der Hitze zerfällt das Gentisin in Essigsäure, Phloroglucin und eine neue Säure von der Zusammensetzung der Dioxybenzoësäuren $C_7H_6O_4$: die Gentisinsäure. Dieselbe wird nachher ausführlicher besprochen werden. Sonst ist über das chemische Verhalten des Gentisins noch zu bemerken, dass es das Verhalten einer schwachen organischen Säure zeigt, mit den Alkalien Salze bildet, die ein Atom Wasserstoff durch Metall vertreten haben, und dass es 2 Hydroxyle mit Acetyl vertauschen kann. Das Diacetylgentisin bildet eine atlasglänzende, verfilzte Krystallmasse vom Schmelzpunkt 196°—196°,5. Die Constitution des Gentisins ist allerdings durch diese Thatsache noch nicht mit Bestimmtheit zu ersehen, doch ist für deren Aufklärung schon jetzt ein wichtiger Fingerweis gegeben.

Die Gentisinsäure unterscheidet sich von allen vier bisher bekannten Dioxybenzoësäuren; es sind nach Kekulé's Benzoëtheorie 6 Säuren dieser Zusammensetzung möglich. Folgendes sind die Eigenschaften der Gentisinsäure:

---

*) Annal. d. Chem. u. Pharm. 62, p. 106.

Nadeln und solide Prismen, wasserfrei, Schmelzpunkt 197°, schmeckt säuerlich adstringuirend, färbt Eisenchlorid schön tiefblau (welche Farbe durch doppelkohlensaures Natron schmutzigroth wird), giebt mit neutralem Bleiacetat keine Fällung, mit $Ag\,NO_3$ weisse Fällung, die beim Erhitzen Silber reducirt, reducirt in der Wärme alkalische Kupferlösung, wird in alkalischer Lösung durch Luftzutritt erst feuerroth, dann bräunlich, löst sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Zersetzung mit gelber Farbe und giebt beim Erhitzen für sich (trockene Destillation) die Pyrogentisinsäure von der Formel $C_6\,H_4\,(OH)_2$.

Dieser neue Körper scheint nach den bisher gemachten Angaben des Verfassers isomer mit den drei bis jetzt bekannten Bioxybenzolen (Hydrochin, Brenzcatechin und Resorcin). Diese drei Bioxybenzole sind aber nach der bislang allgemein anerkannten Theorie von Kekulé allein möglich und wäre die Existenz eines vierten homologen Benzolabkömmlings ein Todesstoss für die Theorie. Deshalb ist diese vorläufige Untersuchung einstweilen noch mit grosser Vorsicht aufzunehmen und nicht zu früh ein zu gewagter Schluss daraus zu ziehen. Ebenso dachten auch Hlasiwetz und Habermann. Dass allerdings eine etwaige Isomerie in der relativen Stellung der Hydroxyle und nicht in der Isomerie des zu Grunde liegenden Kohlenwasserstoffes zu suchen wäre, geht aus dem Umstande hervor, dass die Pyrogentisinsäure beim Behandeln mit salpetersaurem Silberoxyd Chinon liefert. Folgendes sind die Eigenschaften der Pyrogentisinsäure:

Sie bildet benzoësäureartige Blättchen, die bei 169° schmelzen, süsslich schmecken, durch Eisenchlorid nicht verändert werden, mit neutralem Bleiacetat keine Fällung liefern, beim Kochen mit $Ag\,NO_3$ in Chinon umgewandelt werden (Silberabscheidung), die ferner in der Wärme eine alkalische Kupferlösung reduciren, durch Luft in alkalischer Lösung rothgelb, später braun gefärbt werden, und in concentrirter Schwefelsäure unzersetzt löslich sind.

Die Fortsetzung der Untersuchung wird hoffentlich bald zur Beantwortung und Erklärung dieser interessanten Isomeriefragen das erforderliche Material liefern. A.

58. **Joh. Babikoff. Ueber das Vorkommen des Salicins in den Weiden.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher. Band V, Heft 2, 1874, Seiten I—II.)

Im Jahre 1866 publicirte S. Raczynski eine Untersuchung (Notice sur la distribution de la salicine dans les tissus des saules, in Bull. de la soc. imp. des natur. de Moscou 1866, No. 3), in welcher er behauptet, dass das Salicin hauptsächlich in den Zellwänden der Markstrahlen, Bastzellen, der jungen Holzelemente und in den an der Grenze zwischen Mark und Holz liegenden Zellen, abgelagert ist. Das Vorkommen des Salicins erkannte er dadurch, dass bei Behandlung der Querschnitte mit concentrirter Schwefelsäure in diesen Zellen eine carminrothe Färbung entsteht; Boguslawsky (in den Arbeiten der zweiten Versammlung russischer Naturforscher zu Moscau 1869) wiederholte die Versuche von Raczynski und konnte keine rothe Färbung erhalten. Um diesen Widerspruch zu lösen, prüfte Babikoff die Wirkung der reinen concentrirten Schwefelsäure auf die Gewebe und bekam keine rothe Färbung; ziemlich schwache Schwefelsäure ($^1/_{40}$—$^1/_{50}$) gab aber ganz dieselbe Reaction, welche von Raczynski beschrieben ist. Als aber Babikoff die Wirkung der Säure von dieser Concentration auf das reine Salicin prüfte, so erhielt er keine Röthung, aus welcher Thatsache der Verfasser schliesst, dass in den genannten Geweben der Weiden nicht Salicin, aber irgend eine andere Verbindung sich befindet, um so mehr, als man solche Färbung auch in vielen anderen Pflanzen hervorrufen kann, in welchen sicher kein Salicin vorhanden ist.

Batalin.

59. **Pavesi und Rotondi. Ueber das Parabuxin.** (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, p. 590.)

Die Verfasser berichten über die Untersuchung einer als Parabuxin bezeichneten Substanz, welche B. Pavia bei der Darstellung von Buxin aus *Buxus sempervirens* erhielt. Die Trennung von Buxin lässt sich durch die Löslichkeitsverhältnisse ihrer Sulfate leicht bewerkstelligen. Parabuxinsulfat ist unlöslich in Weingeist, krystallisirt aus heissem Wasser im farblosen amorphen Warzen von der Zusammensetzung: $C_{24}\,H_{18}\,N_2\,O, SH_2O_4$. Das Chlorhydrat bildet weisse mikroskopische Nadeln von der Zusammensetzung: $C_{24}H_{48}N_2O, 2HCl$. Das Chlorplatinat sowie die als weisse Gelatine fällbare Base gaben entsprechend analytische Zahlen. Das Nitrat setzt sich aus der heissen Lösung in perlglänzenden Schuppen ab.

A.

60. **H. Hlasiwetz und H. Weidel. Ueber das Peucedanin und das Oroselon.** (Annal. der Chem. und Pharm. 174, p. 67.)

Zwei krystallisirbare, aus *Athamantha Oreoselinum* und aus *Peucedanum officinale* erhaltene Stoffe: Das Athamantin und das Peucedanin (oder Imperatorin) sollen nach früheren Beobachtungen ein gemeinsames Spaltungsproduct liefern: das Oroselon.

Aus Athamantin soll daneben Valeriansäure*) entstehen, aus Peucedanin Angelicasäure.**) Ueber das Athamantin und das daraus erhaltene Oroselon sind die Angaben noch immer schwankend, während für das Peucedanin und das daraus erhaltene Oroselon (wahrscheinlich verschieden vom Oroselon des Athamantin) die Constitutions- und Umwandlungsbedingungen durch vorliegende Arbeit aufgeklärt sind.

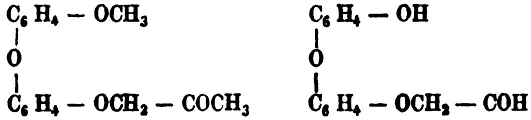
Das Peucedanin hat danach die Zusammensetzung $C_{16}H_{16}O_4$, es liefert beim Behandeln mit warmer rauchender Salzsäure Oroselon $C_{1.}H_{12}O_4$ und $2CH_3Cl$.

Das Oroselon hat ein durch Säureradicale vertretbares Wasserstoffatom und reducirt die Trommer'sche alkalische Kupferlösung, liefert beim Behandeln mit Alkalien Essigsäure und Resorcin.

Beim Zersetzen des Peucedanins tritt keine Angelicasäure auf, und es entsprechen daher folgende Formeln diesen Vorgängen:

1) Peucedanin Oroselon

$$C_{16}H_{16}O_4 + 2HCl = 2CH_3Cl + C_{14}H_{12}O_4$$



$$\begin{array}{l} C_6H_4 - OCH_3 \\ | \\ O \\ | \\ C_6H_4 - OCH_2 - COCH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} C_6H_4 - OH \\ | \\ O \\ | \\ C_6H_4 - OCH_2 - COH \end{array}$$

Peucedanin Oroselon

2) Oroselon Resorcin

$$C_{14}H_{12}O_4 + 2H_2O = C_6H_4(OH)_2 + C_2H_4O_2$$

Essigsäure.

Mithin ist das Oroselon ein Derivat des Glycolsäurealdehyds und des ersten Resorcinäthers ($C_{12}H_{10}O_3$); das Peucedanin leitet sich vom Oroselon ab wie ein Methylketon vom Aldehyd, nur dass in diesem Keton auch noch das letzte Resorcinhydroxyl durch Oxymethyl vertreten ist.

A.

61. **E. v. Gorup-Besanez. Ueber Ostruthin, einen neuen krystallisirbaren Pflanzenbestandtheil.** (Bericht d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 564.)

Zur Darstellung des Peucedanins, das nach den bisherigen Angaben für identisch mit Wackenroder's Imperatorin gehalten werden müsste, wurde Meisterwurzel mit 80-grädigem Alkohol extrahirt, der Extract abdestillirt, und der Destillationsrückstand durch Behandeln mit Aether, Ligroin, und durch Abpressen und Umkrystallisiren gereinigt. Die noch unreinen rhombischen Krystalle wurden sodann in Kalilauge gelöst, durch Kohlensäure als schneeweisses Pulver gefällt, und die abgepresste Fällung ward sodann in Alkohol gelöst, worauf aus der mit Wasser versetzten Lösung eine Substanz in feinen haarförmigen, seideglänzenden Nadeln erhalten wurde, welche weder mit Erdmann's und Rothe's Peucedanin noch mit Osann's und Wackenroder's Imperatorin identisch war. Derselben kommt nach der Analyse die Formel $C_{14}H_{17}O_2$ wahrscheinlich zu. G.B. giebt dieser Verbindung vorläufig den Namen: **Ostruthin.** Das Ostruthin bildet, wie schon erwähnt, feine haarförmige Nadeln (zuweilen jedoch auch schöne Rhombenoctaeder), die bei 115° schmelzen. Es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und in concentrirter Schwefelsäure. Zersetzt wird es durch Kochen mit alkoholischem Kali und verändert durch Erwärmen mit mässig concentrirter Salpetersäure.

---

*) Schnedermann und Winkler, Annal. d. Chem. u. Pharm. 51, p. 320.

**) R. Wagner, Journ. f. pr. Chem. 62, p. 281.

Nach allen diesen Eigenschaften ist das Ostruthin weder mit dem Peucedanin, noch mit dem Imperatorin identisch. Verfasser hebt dann noch hervor, wie wenig Grund dazu vorliegt, das Peucedanin mit dem Imperatorin zu identificiren. Letztere Betrachtung hat inzwischen durch die Untersuchung des Peucedanins von Hlasiwetz und Habermann Bestätigung gefunden (diesen Jahresbericht II, S. 826). Es kommt danach in der That dem Peucedanin eine auch von der Zusammensetzung des Ostruthin ($C_{14} H_{17} O_2$) entschieden abweichende Formel zu ($C_{16} H_{16} O_4$; nach Erdmann früher $C_{24} H_{24} O_6$). Die Constitution des Ostruthin ist noch nicht festgestellt. A.

62. **A. Faust und J. Homeyer. Ueber Wurmsamenöl und Cynen.** (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 1427.)

Verfasser untersuchten das Wurmsamenöl, welches schon häufig Gegenstand der Forschung war. Wenn es ihnen nicht gelang, vorläufig über die Natur des Oeles bestimmte Aufklärung zu geben, da ihre Beobachtungen von denen der früheren Beobachter erheblich abwichen, so gelang es ihnen doch, ein Derivat desselben, welches Völkel durch Einwirkung von $P_2 O_5$ daraus erhielt und Cynen nannte, bestimmt als Cymol zu charakterisiren. Demselben kommt nach Analyse und Umwandlungsproducten die Formel $C_{10} H_{14}$ zu, es liefert bei der Oxydation Paratoluylsäure. Das Cynen war nach Gräbe's Angabe mit Schwefelphosphor dargestellt. A.

63. **A. W. Hofmann. Extraction des Erythrits aus Roccella tinctoria und R. fuciformis.** (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 508.)

Verfasser giebt gelegentlich eine sehr zweckmässige Methode zur Darstellung des Erythrits aus den genannten Flechten, welche auf der Anwendung der Kalkmilch beruht. In Betreff der Details muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. A.

64. **C. Liebermann. Ueber Xylindein.** (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch., VII, 1102.)

Xylindein heisst ein von Ferdos und Rommier schon kurz beschriebener grüner Farbstoff, welcher sich unter dem pathologischen Einflusse von *Peziza aeruginosa* in absterbendem Holze der Buche, Eiche und Birke bildet. Liebermann hat denselben einer erneuten Untersuchung unterworfen, wobei derselbe etwas von früheren Angaben abweichende Resultate erhielt. Mit Phenol ausgezogen und aus demselben Lösungsmittel umkrystallisirt, zeigen die Krystalle das Aussehen von sublimirtem Indigo, sind jedoch noch nicht frei von Stickstoff; die Analyse ergab 58,65 % C; 5,66 % H; 2,45 % N. Bei 110° getrocknet: 65,48 % C; 4,71 % H; 1,0 % N. A.

65. **Carl Etti. Ueber das Bixin, den Farbstoff der Bixa Orellana.** (Ber. d. deutsch. chem. Ges., VII, 446.)

Verfasser giebt an, dass es ihm gelungen ist, den Farbstoff der *Bixa orell.* in eine krystallisirbare Form zu bringen. Wendet man eine Behandlung des alkoholischen Droguenauszuges mit kohlensaurem Natran an, so bildet sich eine krystallisirbare Natriumverbindung. Die Untersuchung des daraus dargestellten Farbstoffes und der Zersetzungsproducte desselben ist von E. im Laboratorium des Professor Hlasiwetz in Angriff genommen und wird demnächst publicirt werden. A.

Siehe auch: **Algen** No. 31. — **Flechten** No. 35, 57, 66, 72, 73. — **Pilze** No. 86, 94, 126, 193. — **Morphologie der Zelle** No. 1—14, 20, 31—36, 38—43. — **Pharmaceutische und technische Botanik**. — **Forstliche Botanik**. — **Krankheiten**.

II. Stoffumsatz, Stoffwanderung, Zusammensetzung der Pflanzen, Abhängigkeit des Pflanzenlebens von chemischen Bedingungen.

66. **W. Pfeffer. Die Production organischer Substanz in der Pflanze.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1874, p. 1.)

Diese Abhandlung bringt nicht die Resultate neuer Forschungen, sondern stellte vielmehr in sehr anziehender und klarer Weise unsere bisherigen Kenntnisse über die durch die grünen Pflanzen vermittelte Erzeugung stickstofffreier organischer Substanz aus anorganischem Material zusammen. L. J.

67. **H. Gressner. Zur Keimungsgeschichte von Cyclamen.** (Botan. Ztg. 1874, p. 801 etc.)

Ueber den anatomischen und morphologischen Theil dieser Abhandlung ist in den betreffenden Abtheilungen dieses Jahresberichts bereits berichtet, so dass hier nur über die während der Keimung vorgehenden chemischen Aenderungen Mittheilungen zu machen sind. — Die Zellen des Albumens zeigen ein Plasma, welches zahlreiche Fetttropfen enthält Stärke, Zucker und Gerbstoff sind nicht nachweisbar. Dasselbe gilt von den Zellen des Embryo, die Fetttröpfchen sind hier sehr klein. In der Umgebung der Wurzel welche bei der Keimung nach und nach das Endosperm durchbricht, beobachtete Verfasser, ein von innen nach aussen fortschreitendes Schwinden von Plasma, Eiweiss, Fett und Zellhaut im Albumen, während jetzt reichlich Rohrzucker auftritt, der sich wahrscheinlich aus der verschwindenden Cellulose bildet; die Wurzel ernährt sich auf Kosten der aus dem Albumen in ihrer Nähe verschwundenen Stoffe. Aehnliche Vorgänge finden in der Umgebung des Cotyledon statt; es findet sich auch hier eine von innen nach aussen fortschreitende Reception des Zellstoffs, während zuletzt fast nur noch die Intercellularsubstanz übrig bleibt. Ebenso werden Plasma, Fett und Eiweiss von innen nach aussen fortschreitend aufgezehrt, während eine von innen nach aussen fortschreitende Entstehung von Rohrzucker bemerkbar ist, welche in gradem Verhältniss zur Entwickelung des Embryo, im umgekehrten zu der noch verbleibenden Dicke der Zellwände und zu den Mengen des Plasmas, Eiweiss und Fett steht. Die Aufsaugung dieser Stoffe, für die Entwickelung des Embryo, wird durch den Cotyledon besorgt während der ersten Entwickelungsstadien. Im Embryo schwindet die Eiweissreaction in denjenigen Theilen, die sich zu strecken und zu wachsen beginnen, im Gewebe des Cotyledon bleibt sie bis zum Schluss der Keimung nachweisbar. Rohrzucker ist gleich nach Beginn der Keimung im Gewebe der Radicula und des Cotyledon, sowie im hypocotylen Glied nachweisbar, im letzteren verschwindet er nach und nach, bis zum Ende der Keimung ganz. Fett verschwindet aus dem Gewebe des Embryo während der Keimung ebenfalls, ist aber bis zum Ende derselben im Cotyledon nachweisbar. Während der Keimung tritt in der Epidermis des Cotyledon, und den daran sitzenden Haaren, sowie auch in geringem Grade in allen jugendlichen Geweben, Gerbstoff auf, den Verfasser als „Auswurfstoff" anspricht. In den gerbstoffhaltigen Zellen beobachtete Verfasser eigenthümliche, durch Kali hervorgerufene Farbenreactionen (indigo, violett, spangrün, rosenroth). L. J.

68. **O. Kellner. Ueber einige chemische Vorgänge bei der Keimung von Pisum sativum.** (Versuchsstationen 1874, p. 408.)

Verfasser untersuchte Samen von *Pisum sativum* (eine englische Zuchtvarietät) auf ihren Gehalt an löslichen Substanzen und bestimmte die Aenderung der Löslichkeitsverhältnisse während der Keimung. Letztere Untersuchungen wurden in drei Perioden vorgenommen. 1) Nach dem vollständigen Aufquellen der Körner in Wasser (nach 40—48 Stunden). 2) In dem Zustand, in welchem die Hauptwurzel sich stark entwickelt hatte (nach 5 Tagen). 3) In dem Zustand, in welchem die Endknospe sich zu entfalten begann und die ersten Nebenwurzeln sich bildeten (nach 10 Tagen). Als Lösungsmittel diente Wasser, welches auf die zerquetschte Pflanzensubstanz einwirkte. Das Quellwasser, wie auch dasjenige Wasser, in welchem die Pflanzen auf einem Gasenetz gekeimt hatten, wurde bei den Analysen mitberücksichtigt. In Bezug auf die Untersuchungsmethoden ist das Original nachzusehen. Tab. I enthält die Mineralbestandtheile des lufttrockenen Samens. Tab. II diejenigen nach der ersten Periode u. s. w.

	I.		II.			III.			IV.		
	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Eisenoxyd	0,013	0,012	0,003	0,004	—	0,005	0,005	—	0,005	0,006	—
Kalk	0,100	0,096	0,006	0,069	—	0,064	0,066	—	0,054	0,053	—
Magnesia	0,161	0,166	0,116	0,109	—	0,116	0,115	—	0,111	0,119	—
Kali	0,030	1,009	1,009	0,987	—	0,998	0,981	—	0,970	0,940	—
Natron	0,010	0,012	0,004	0,004	—	0,003	0,005	—	0,004	0,008	—
Kieselsäure	0,021	0,019	0,005	0,005	—	0,007	0,007	—	0,007	0,007	—
Phosphorsäure	0,816	0,824	0,726	0,701	—	0,698	0,686	—	0,683	0,662	—
Schwefel	0,472	0,485	0,463	0,455	—	0,430	0,436	—	0,310	0,325	—
Eiweiss	—	—	1,492	1,747	1,706	1,820	1,942	1,846	2,571	2,743	2,424
Lösl. Stickstoff	—	—	1,748	0,688	0,702	0,764	0,743	0,778	1,049	0,984	0,966
Gesammt-Lösliches	—	—	15,488	16,205	16,024	17,624	18,064	17,913	20,669	20,456	19,750

Die organischen Verbindungen werden immer mehr und mehr in Umlauf gesetzt, sei es, dass sie nur löslich gemacht, oder erst gebildet werden. Magnesia zeigt gleichbleibende Löslichkeit, während Kalk, Kali, Phosphorsäure, Schwefel, successive unlöslich werden. Mit Ausnahme der Phosphorsäure, die in ein unlösliches anderes anorganisches Salz übergehen könnte, ist die Abnahme der Löslichkeit der anderen Mineralbestandtheile nur möglich wenn sie in unlösliche organische Verbindungen übergehen. — Zur nähern Untersuchung der auffallenden Abnahme der Schwefelsäure in der Lösung während der Keimung wurden noch mehrere Keimversuche angestellt. Es ergaben in einem Fall 100 Gramm Erbsen 0,125 gr. SO_3, nach zehntägiger Keimung enthielten die betreffenden Pflanzen nur noch 0,073 gr. SO_3. Es hat somit wahrscheinlich eine Reduction der Schwefelsäure unter Bildung organischer Substanz stattgefunden. Um zu untersuchen, ob sich andere Säuren ähnlich verhalten, wurden Samen in einer verdünnten Lösung von Salpeter gequellt. (Die Salpetersäure ist ursprünglich im Samen nicht vorhanden.) Von der aufgenommenen Säure verschwanden ebenfalls in den ersten Tagen der Keimung nennenswerthe Mengen, die somit zerlegt und in andere Verbindungsformen übergeführt wurden.

Um zu untersuchen, ob bei der wahrscheinlichen Reduction der Salpetersäure der abgegebene Sauerstoff zu einer energischen Athmung verwendet werde, wurden die Kohlensäuremengen bestimmt, welche Keimpflanzen, die einerseits in Salpeterlösung, andererseits in Wasser gequellt waren, während bestimmter Zeiten durch Athmung lieferten. Die Pflanzen befanden sich im Uebrigen unter gleichen Verhältnissen. Fast stets stellte sich bei den zahlreichen Versuchen heraus, dass die in Salpeterlösung gequellten Samen grössere Mengen CO_2 lieferten, als die in reinem Wasser gequellten. Ich theile in Nachstehendem die Resultate eines Versuchs mit: Es quellen in Wasser *a.* 7,6075 Gramm Erbsen; in Salpeterlösung *b.* 7,6090 Gramm, die 0,170 Gramm NO_5 aufnahmen. Ausgeathmet wurden von:

	a.	*b.*
nach 48 St. Quellen	0,0447 Grm.	0,0513 Grm. CO_2
„ 24 „ Keimen	0,0450 „	0,0572 „ „
„ 24 „ „	0,0446 „	0,0613 „ „
„ 24 „ „	0,0850 „	0,0915 „ „
„ 24 „ „	0,0670 „	0,0708 „ „
„ 24 „ „	0,0645 „	0,0673 „ „

Der Ueberschuss der CO_2 zeigte sich in allen Versuchen bei der Berechnung auf je 10 Gramm Samen nur in den ersten drei Tagen als sehr constant, während er später schwankt und überhaupt geringer wird, was wohl eben darauf hindeutet, dass der Sauerstoff der Salpetersäure unter Trennung vom Stickstoff sich mit der Substanz des Samens verbindet.

L. J.

69. **N. Laskovsky. Ueber einige chemische Vorgänge bei der Keimung der Kürbissamen.** (Landw. Versuchsstationen 1874, p. 219.)

Verfasser machte die Kohlensäurebildung durch keimende Kürbissamen zum Gegenstand seiner Untersuchungen. Die Samen keimten in einer Glocke, durch die durch einen Aspirator atmosphärische Luft, die sorgfältigst von Kohlensäure und Wasser befreit war, gesaugt wurde. Die austretende Luft wurde durch geeignete Vorrichtungen von dem im Keimapparat aufgenommenen Wasser und der Kohlensäure befreit. Durch Wägung der zur Kohlensäureabsorption bestimmten Apparate erhielt man die Menge der bei der Keimung entstandenen Kohlenäure. Die Versuche wurden unter dem Einfluss verschiedener Wärmegrade angestellt. Aus den mitgetheilten Beobachtungsresultaten ergiebt sich, dass, je weiter die Keimung fortschreitet, um so lebendiger die Kohlensäureentwickelung wird. Jedes Steigen und Fallen der Temperatur bewirkt ein entsprechendes Steigen und Fallen der Kohlensäuremenge. Verfasser formulirt endlich die gefundenen Resultate in folgender Weise:

Die bei der Keimung der Kürbissamen sich entwickelnde Kohlensäuremenge hängt von der Keimungstemperatur, dem Gewichte der Samen, der Zeitdauer des Keimungsprocesses ab. Bei gleicher Temperatur und gleicher Zeitdauer sind die sich entwickelnden Kohlensäuremengen dem Gewichte der Samen proportional. Bei gleichmässiger Temperatur wachsen fortwährend die in gleichen nach einander folgenden Zeiteinheiten sich bildenden Kohlensäuremengen. Das Steigen der Keimungstemperatur führt zu einer sehr schnell sich steigernden Kohlensäureentwickelung. Die Bildung von Wasser bei der Keimung war schon von de Saussure behauptet, von Oudemans und Rauwenhoff experimentell bestätigt. Verfasser berücksichtigte bei seinen Untersuchungen auch diese Frage. Aus der Differenz des vor dem Versuch in der Glocke und den Samen, des nach dem Versuch in der Glocke, den Keimlingen und den Absorptionsröhren enthaltenen Wassers, ergiebt sich die Quantiät des bei der Keimung entstandenen Wassers. Aus der Vergleichung der Zahlen für die gewonnene Kohlensäure und des gebildeten Wassers ergiebt sich, dass bei niedern Keimungstemperaturen ein ziemlich constantes Verhältniss zwischen Wasser und Kohlensäure besteht, dass auf jedes Mgr. Wasser 2 Mgr. Kohlensäure kommen. Bei höherer Temperatar ist das Verhältniss zwischen Wasser und Kohlensäure schwankend. Beim Beginn der Keimung ist die Wasserbildung eine sehr geringe, bis sich für niedere Temperaturen jenes Verhältniss von 1 : 2 zwischen Wasser und Kohlensäure herstellt.

Aus dem Umstand, dass, je weiter die Keimung fortschreitet, der Verlust an Kohlenstoff und Wasserstoff immer grösser wird und auch der Verlust an Trockensubstanz zunimmt, könnte man schliesen, dass sich ein ziemlich constantes Verhältniss zwischen dem Verlust an Kohlensäure und dem Verlust an Trockensubstanz herstellen müsste, da ja doch Stickstoff gar nicht und Wasserstoff überhaupt nur in geringen Mengen ausscheidet. Indessen ist dies nicht der Fall, wenigstens nicht bei ölreichen Samen, da durch den Eintritt von Sauerstoff in die Trockensubstanz das Verhältniss zwischen derselben und der austretenden Kohlensäure alterirt wird.

Da die aus der Elementaranalyse sich ergebenden Verluste an Kohlenstoff und Wasser während der Keimung annähernd genug mit den aus der gefundenen Kohlensäure und dem Wasser berechneten Mengen von Kohlenstoff und Wasserstoff übereinstimmen, so ist ersichtlich, dass diese beiden Stoffe nur in der Form von Kohlensäure und Wasser entweichen, nicht etwa in Form von Kohlenwasserstoffen, freiem Wasserstoff etc.

Wenn übrigens der Verfasser die Meinung ausspricht, dass die Abnahme des absoluten wie procentischen Kohlenstoffsgehalts der Keimpflanzen lediglich vom Eintritt des Sauerstoffs in die Substanz des Keimlings bedingt sei, so ist dies doch nicht so ganz selbstverständlich, da Kohlensäureentwickelung bei keimenden Pflanzen auch ohne Eintritt freien Sauerstoffs stattfinden kann, wie z. B. die bemerkenswerthen Resultate der Kellner'schen Arbeit beweisen. (Vergl. Seite 829 dieses Bandes.) Im Versuch VI des Verfassers wurde überdies nach einer Keimung von wenigen Tagen in der Trockensubstanz der gekeimten Pflanzen ein Verlust von 28 Mgr. O. pr. 10 Gr. Trockensubstanz gegenüber dem Sauerstoffgehalt der ungekeimten Samen constatirt. Dieser Sauerstoffverlust könnte wohl auch auf Rechnung von Kohlensäurebildung ohne Aufnahme von freiem Sauerstoff kommen.

Dass der absolute Stickstoffgehalt der keimenden Samen sich nicht vermindert, wurde auch vom Verfasser nachgewiesen, wie ja auch schon Boussignault zeigte. Bei der Untersuchung der organischen Bestandtheile der Keimpflanzen ergab sich, dass der Fettgehalt bei fortschreitender Keimung immer geringer werde, dass dafür der Gehalt an Cellulose und andern Kohlenhydraten wachse, so dass sich wohl die Kohlenhydrate auf Kosten des Fetts vermehren. Neben den Kohlenhydraten vermehren sich auch die Extractivstoffe.

Aus dem Vergleich der Gewichtsmengen von verschwundenem Fett, neugebildeter Cellulose, entstandener Kohlensäure, ergiebt sich, dass bei Beginn der Keimung trotz bedeutendem Entschwinden des Fetts, die Bildung der Cellulose nur langsam vor sich geht. Verfasser meint, dass in diesem Stadium vielleicht die Spaltung der Glyceride vor sich gehe, das Glycerin hauptsächlich zu Kohlensäure und Wasser oxydirt werde, und später die Oxydation der freien Fettsäuren eintrete. Dann wird das Verhältniss zwischen verschwundenem Fett, gebildeter Cellulose und Kohlensäure ziemlich constant. Für 100 Mgr. Fett bilden sich 110—130 Mgr. Kohlensäure und 8—10 Mgr. Cellulose. Aus den Untersuchungen der stickstoffhaltigen Bestandtheile der Keimpflanzen ergab sich, dass eine gewisse Menge von Stickstoff nicht mehr in Proteinstoffen, sondern vielleicht in gebildetem Asparagin enthalten sei. Directe Darstellung des Asparagins gelang nicht. Die Quantität dieses muthmasslichen Asparagins scheint von der Temperatur abhängig zu sein. L. J.

70. **M. Paul Sagot. Note sur la germination de graines semées avant leur maturité.** (Bulletin de la société botanique de France, T. XXI, S. 77.)

Verfasser stellte Keimungsversuche mit Samen an, die vor ihrer Reife geerntet waren. Bei *Polygonum orientale* keimten Samen, die dem Gewicht nach nur den vierten Theil der Trockensubstanz der normalen Samen hatten, nicht mehr. Bei *Pisum sativum* keimten noch solche, die $^1/_{101}$—$^1/_{12}$ Trockensubstanz enthielten. Unreife Samen, die gleich nach der Ernte von der Frucht getrennt und schnell getrocknet waren, zeigen eine gefaltete Oberfläche und unnatürliche Färbung; bei solchen die mit der zugleich geernteten Frucht im Zusammenhang blieben, sind die Integumente glatt, die Färbung normal. Allgemein keimen unreif geerntete Samen langsamer als reif geerntete, die Pflanzen bleiben kleiner, unvollkommener, zeigen langsamere Entwickelung, es verhalten sich aber verschiedene Pflanzen hierin sehr abweichend von einander. Diese Verzögerung und Unvollkommenheit in der Entwickelung ist jedoch nur bemerkbar während eines, zweier oder dreier Monate; zuletzt zeigt die Pflanze wieder eine normale Entwickelung und bringt Samen, die sich von denen anderer normaler Pflanzen nicht unterscheiden. Unreife Samen von *Mirabilis Jalapa* erzeugten eben so gute Pflanzen als reife Samen, bei gleich schneller Keimung und Entwickelung.

L. J.

71. **M. Pagnoul. Ueber das Einweichen des Rübensamens.** (Zeitschrift des Vereins f. d. Rübenzuckerindustrie des deutschen Reiches. Bd. XXIV, S. 198.)

Wie man weiss, wird der Rübensamen, sofern seine Keimung im Boden langsam erfolgt, oft die Beute kleiner Thiere, so dass man zu einer erneuten Aussaat schreiten muss, um keinen Ernteausfall zu erleiden. Der Verfasser, welcher dieser Erscheinung während zweier Jahre seine Aufmerksamkeit widmete, fand den Rübensamen oft schon acht Tage nach der Aussaat von einer grossen Zahl von Myriopoden befallen. Er stellte zahlreiche Versuche an über das Einweichen des Samens in Lösungen solcher Substanzen, von welchen sich erwarten liess, dass sie Schutz gegen einen Angriff dieser Thiere gewähren. Zur Verwendung gelangten die unten verzeichneten Substanzen, welche in den beigefügten Mengen in je 100 Theilen Wasser aufgelöst waren. In diesen Lösungen wurden die Samen 10 Minuten lang eingeweicht, dann nahm man sie heraus und liess sie abtropfen. Bezeichnet man die Grenzwerthe dieser Resultate mit 0 und 20, so gestalten sich dieselben, mit Rücksicht auf Anzahl und Beschaffenheit der jungen Rübenpflänzchen so, wie die Zahlen der letzten Colonne dies ausdrücken:

	Angewandte Substanzen.	Gelöst in 100 Theilen Wasser.	Resultat.
1	Schwefelsäure, Magnesia	5	18
2	Carbolsäure	0,2	16
3	Arsensaures Natron	1	16
4	Salzsäure	2	16
5	Schwefelsaures Zink	2	15
6	Salpetersaures Natron	10	4
	Kupferoxyd	2	

Keimungsresultaten bei nicht eingeweichten Samen . . . . 12.

Auch das Einhüllen des Samens in ein Gemisch von Kohle und Schwefel (Auslaugerückstand verdorbenen Schiesspulvers) lieferte ein günstiges Resultat. L. J.

72. **Haberlandt. Einfluss des Kupfervitriols auf die Keimfähigkeit des Weizens.** (A. Müller's Landwirthschaftliches Centralblatt, 1874, Bd. XXII, S. 281.)

Die Resultate der mit grosser Sorgfalt durchgeführten Versuche ergeben sich aus nachstehender Tabelle I. Die zu den Experimenten benützten Weizenkörner wurden theils unversehrt, theils „geköpft“, d. h. an dem dem Keim entgegenliegenden Ende des Samens beschnitten, verwendet. Es ergiebt sich aus den Versuchen zwar, dass die concentrirte Lösung schädlicher wirkt als die verdünnte, dass die schädigende Wirkung schwacher Lösungen weniger die Zahl der keimenden Körner, als die Keimungszeit beeinflusst, es ist aber nicht ersichtlich, ob die geköpften Körner mehr leiden als die ganzen.

Tabelle I.

Quellzeit	Gehalt der Lösung								Destill. Wasser	
	0,1 Procent		0,5 Procent		1,0 Procent		5,0 Procent			
	Beschaffenheit der Körner									
	ganz	geköpft	ganz	geköpft	ganz	geköpft	ganz	geköpft	ganz	geköpft
	Von 100 Körnern keimten									
6 Stunden	100	93	100	96	100	84	15	46	98	100
12 „	99	99	95	91	89	92	34	35		
18 „	99	96	91	73	93	68	14	15		
24 „	100	96	89	92	74	84	19	14		

Weizenkörner, denen die Kupfervitriollösung durch die Luftpumpe eingepresst wird, leiden bedeutend mehr, wie aus Tabelle II ersichtlich.

Tabelle II.

Gehalt der Lösung	0,1 Procent		0,5 Procent		1,0 Procent		5,0 Procent	
Art der Körner	unversehrt	angeschnitten	unversehrt	angeschnitten	unversehrt	angeschnitten	unversehrt	angeschnitten
Es keimten von 100 Körnern	36	48	28	32	34	22	16	14
durchschnittlich in Stunden	82,0	85,0	94,6	93,0	93,0	94,7	12,2	110,0

Gleichzeitig angestellte Versuche über den Einfluss des Kupfervitriols auf die Sporen des Steinbrands ergaben, dass dieselben durch eine 0,1 procentige Lösung in sechs Stunden schon vollkommen getödtet werden, so dass die gebräuchlichen Angaben für das Einbeizen des Getreides wohl zu hoch greifen. Kurzes Verweilen der Körner in heisser Flamme genügte. um alle denselben anhaftenden Sporen zu tödten, ohne die Keimfähigkeit zu beeinträchtigen. Verfasser schlägt vor, diese Thatsache für Construction von Maschinen zur Reinigung des Getreides von anhaftenden Sporen zu benützen. L. J.

73. **R. Böttger. Beförderung des Keimprocesses.** (Jahresb. des phys. Vereins zu Frankfurt a. M., 1872/73, 25.)

Kaffeebohnen mit einer schwachen Aetzkalilösung überschüttet, keimten oft schon nach Verlauf von 2—3 Stunden. L. J.

74. **R. Sachsse und W. Kormann. Ueber die Entstehung von Asparagin in keimenden Erbsen, nebst einigen Versuchen zur Bestimmung stickstoffhaltiger Körper in denselben.** (Versuchsstationen 1874, S. 88.)

Die angestellten Keimungsversuche ergeben, dass die absolute Menge des während der Keimung sich bildenden Asparagins dieselbe ist, mag die Keimpflanze sich im Licht oder im Dunkeln befinden. Die weiter von den Verfassern mitgetheilten Methoden zur Bestimmung stickstoffhaltiger Substanzen sind eines Auszugs nicht gut fähig, so dass ich auf das Original verweise. Die nach diesen Methoden angestellten Controlversuche mit ungekeimten Erbsen ergaben, dass von dem löslichen Stickstoff derselben etwa der dritte Theil in einer Verbindung vorhanden ist, die vielleicht Asparaginsäure oder Glutaminsäure ist, oder noch wahrscheinlicher analog ist der von Ritthausen in den Wicken aufgefundenen „asparaginähnlichen Substanz“. Asparagin ist in den ungekeimten Erbsen nicht vorhanden, dasselbe entsteht erst bei der Keimung. L. J.

75. **R. Sachsse und W. Kormann. Ueber eine Methode zur quantitativen Bestimmung einiger Amide mittels salpetriger Säure.** (Versuchsstationen 1874, S. 88.)

Die Arbeit enthält eine Verbesserung der oben erwähnten Methoden zur Bestimmung stickstoffhaltiger Körper. L. J.

76. **v. Gorup-Besanez. Leucin neben Asparagin im Keimsafte der Wickensamen und über ein in derselben auftretendes Ferment.** (Ber. VII, 146; ibid. 569; ibid. 1478.)

Sei es mir gestattet, der klareren Uebersicht halber den Inhalt dieser drei interessanten Mittheilungen zusammenzufassen. Die Ausführung dieser Untersuchungen ist zum Theil von Herrn stud. H. Will übernommen. Lässt man Wickensamen im Dunkeln oder im zerstreuten Tageslicht keimen, so bildet sich eine nicht unbeträchtliche Menge Asparagin und Leucin. Beide Körper wurden in der Weise gewonnen, dass der von den Keimen abgepresste Saft mit etwas Wasser versetzt, aufgekocht wurde, zur Fällung der Eiweissstoffe. Durch 90 $^0/_0$ Alkohol wurde dann Asparagin gefällt, während aus dem concentrirten Filtrat sich zuerst noch etwas Asparagin, sodann aber Leucin ausschied. Die Mutterlauge von Leucin enthielt eine beim Erwärmen alkalische Kupferlösung reducirende Substanz (Zucker?). Beim Keimen unter ganz normalen Bedingungen, also bei voller Beleuchtung, in Gartenerde, konnte Leucin und Asparagin nicht gefunden werden. Mit dem Auftreten von Leucin und Asparagin in den Keimen ist dagegen ein Verschwinden des im ungekeimten Samen enthaltenen Legumins verbunden. Leucin konnte in den ungekeimten Wickensamen nicht gefunden werden, bildet sich somit erst während der Keimung. Hingegen fand sich in den ungekeimten Samen eine geringe Quantität einer krystallisirenden Substanz, die vielleicht Asparagin ist. (Vergl. Bot. Jahresb. I, S. 294.) Bei einer durch Kellermann ausgeführten Darstellung von Asparagin aus der Wurzel von *Althaea* und *Scorzonera hispanica* fand sich kein Leucin neben Asparagin. Auch letzteres ist bei *Scorzonera* mitunter gar nicht zu finden, und scheint das Auftreten desselben an einen Ruhezustand der Pflanze gebunden zu sein. Das von H. Reinsch*) aus dem Safte von *Chenopodium album* dargestellte Chenopodin ist nach der Beschreibung von Reinsch wahrscheinlich Leucin. Nach Schützenberger (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1874, S. 192) bildet sich beim Verweilen von Hefe unter Wasser bei + 35° C., ohne Fäulnissvorgang, neben anderen Körpern Leucin. Mit dem Auftreten des Asparagins und Leucins in den Keimen geht ein endlich völliges Verschwinden des in den Samen enthaltenen Legumins Hand in Hand, so dass Verfasser auf den Gedanken kam, die Bildung der beiden Körper aus Eiweissstoffen durch ein in den Wickensamen enthaltenes Ferment zu erklären.

---

*) Neues Jahrbuch der Pharmacie, Bd. XX, S. 268, Bd. XXI, S. 123. — Bd. XXIII, S. 73. — Bd. XXVII, S. 193.

In der That gelang es nun dem Autor, in den Wickensamen ein durch Glycerin extrahirbares Ferment aufzufinden, welches sehr energisch Stärke in Traubenzucker und Eiweisskörper (Fibrin) in Peptone verwandelt. Die Darstellung fand nach der Hüfner'schen Methode statt.*)

Das Ferment löst sich in Glycerin und Wasser, wird jedoch aus der Glycerinauflösung beim Eintropfen derselben in Alkohol, Aether gefällt. Nach dem Reinigen bildet das Ferment einen schönen, weissen, körnigen Niederschlag. L. J.

77. **J. Bellucci. Sur le prétendu dégagement de l'ozone par des plantes.** (Compt. rendus, No. 5, p. 362, Février.)

Der Verfasser wiederholt die sich widersprechenden Arbeiten der Herren Scoutetten**) und Cloëz.***) Er kommt durch den Umstand, dass er bei der Prüfung des Ozongehaltes der ausgeathmeten Luft ein dem Lichte exponirtes Jodkaliumstärkepapier und ein anderes vor der Einwirkung des Lichtes geschütztes anwandte, zu der Vereinbarung der beiden scheinbaren Widersprüche. Nach seiner Arbeit scheint in der That die Erklärung berechtigt, dass sich kein Ozon durch Pflanzen bildet, dass aber feuchter Sauerstoff am Licht mit Jodkaliumstärkepapier Ozonreaction zu geben vermag. A.

8. **El. Borščow. Vertheilung einiger organischer Verbindungen in den Gewebeelementen des Pflanzenkörpers.** (Bot. Zeit. 1874, No. 2 u. 3.)

Wenn auch eine Menge von Stoffen bekannt und chemisch untersucht sind, die sich aus Pflanzen darstellen lassen, so ist doch für die Mehrzahl derselben über Verbreitung, Entstehung etc. in der Pflanze selbst, wenig bekannt. Verfasser sucht mit seinen Untersuchungen einen Beitrag zur Aufklärung der hier aufzuwerfenden Fragen zu geben.

1. Asaron, eine Campferart, die aus allen Theilen (besonders Rhizomen und Wurzeln) von *Asarum europaeum* durch Destillation mit Wasser gewonnen werden kann. Bei der Destillation geht noch ein grünliches, dünnflüssiges Oel von pfefferähnlichem Geruch über, das unter 0° erstarrt. Zusammensetzung = $C_{20}H_{13}O_5$? — Das reine Asaron bildet perlmutterglänzende Schüppchen, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, fetten und ätherischen Oelen. Kalte concentrirte Schwefelsäure löst viel Asaron mit roth-oranger Farbe. Rauchende Salpetersäure giebt eine orangegelbe Lösung, aus der durch Wasser orangegelbe Flocken fallen. — Mikrochemisch ist die Schwefelsäurereaction gut anwendbar. Reichlich ist es in Rhizomen und Wurzeln, in Blattstielen und Blättern ist es (im Juni) kaum nachweisbar. Die Träger des Asarons sind vereinzelte Zellen des peripherischen Grundgewebes. An der Aussenseite der Fibrovasalstränge finden sich ebenfalls sehr vereinzelt solche Asaronzellen. In der Form sind diese Zellen von den anderen Parenchymzellen nicht verschieden, letztere enthalten aber reichlich Stärke, während die Asaronzellen frei davon sind (im Juni). Das Asaron findet sich in den betreffenden Zellen in Form grösserer oder kleinerer ölartiger, nahezu farbloser Tropfen, also in gelöstem Zustand; als Lösungsmittel dient jedenfalls jenes grünliche Elaeopten, das auch bei der Destillation gewonnen wird. Die Gewinnung des Asarons im Grossen aus seiner Lösung im Elaeopten beruht jedenfalls auf der Löslichkeit des letzteren im Wasser, so dass ersteres sich ausscheidet. Dieser Vorgang konnte, bei Wasserzusatz zum Präparat, auch unterm Mikroskop beobachtet werden.

2. Chrysophansäure ist ein wenig untersuchtes Glied der sogenannten Flechtenstoffe, wurde bisher aus *Physcia parietina*, aus den Wurzeln verschiedener *Rheum*- und *Rumex*-Arten gewonnen. Die Säure löst sich in Alkalien mit prächtig purpurrother Farbe,

---

*) Journal für praktische Chemie N. F., Bd. V, 377.

**) Scoutetten. L'ozone. Paris Masson 1856.

***) Annales de Chémie et de Physique, t. L, p. 80, 1857.

welche Reaction bei mikroskopischen Untersuchungen gut verwendbar ist. — In den erwachsenen Pflanzen scheint sie in freiem Zustand vorzukommen. Durch wiederholte Lösung in Alkalien und Fällung durch Säuren, endlich Auswaschen mit Alkohol, wird die Säure rein erhalten. Ueber das Auftreten der Chrysophansäure in *Physcia parietina* wurde bereits oben (Flechten S. 125) berichtet.

Bei *Rumex obtusifolius* tritt die Säure bei jungen Seitenwurzeln auf: 1) In sämmtlichen Parenchymzellen der Aussenrinde, welche sich auf der Innenseite einer mehrschichtigen Korklage befinden. Die in den Zellen befindlichen, ursprünglich gelblichen Körnchen färben sich carmoisinroth. 2) In den dünnwandigen Elementen des Phloëms. 3) In den dünnwandigen Prosenchymzellen, die sich an den äusseren Rändern der primären Xylemtheile finden.

Diese Xylemtheile haben die Form von Dreiecken, die mit einem Winkel nach der Peripherie, mit der gegenüberliegenden Seite nach dem Centrum der Wurzel gerichtet sind, somit eine Art Kreuz bilden. Die zwischen den Armen dieses Kreuzes liegenden parenchymatischen Zellen führen Amylum und keine Chrysophansäure. Ebensowenig findet sich dieselbe in den dickwandigen Elementen des Xylems, oder den Zellen des Marks.

Bei älteren Seitenwurzeln und Hauptwurzeln findet sich die Säure nur spärlich im Markparenchym, reichlich in den dünnwandigen Elementen des Phloëms, den Phloëm- und Xylemstrahlen. Das Parenchym der Aussenrinde enthält keine Säure, in einzelnen Zellen derselben findet sich aber, wie auch in einigen Gefässelementen des Xylems, eine gelbe schleimige Substanz, die durch Kali nicht verändert wird.

Frangulin (Rhamnoxanthin). Frische Rinde von *Rhamnus Frangula* erscheint auf der Innenseite schwefelgelb, wird an der Luft ockergelb, bei Betupfen mit verdünnter Kali- oder Ammoniaklösung fast blutroth. Diese Erscheinungen sind hervorgerufen durch die Anwesenheit von Frangulin ($C_{20}H_{20}O_{10}$?), welches Schlossberger für identisch mit Chrysophansäure hält. Verfasser glaubt hingegen, das Frangulin sei eine andere Substanz, da es bei Einwirkung von Kali eine partielle Zersetzung zu erleiden scheint, indem die blutrothe Färbung in braun übergeht, was bei Chrysophansäure nicht der Fall ist. Während letztere selbst in $96^0/_0$ siedendem Alkohol sehr schwer löslich ist, löst sich das Frangulin leicht in kaltem, schwachem Weingeist. Endlich ist die Chrysophansäure in der Zelle an kleine Plasmakörnchen, das Frangulin an kleine Amylumkörner gebunden.

Das Frangulin findet sich in den peripherischen Zellen des Marks; in den Holzparenchymzellen der Markscheide; in den dünnwandigen Elementen des Phloëms; in den Phloëmstrahlen. Bei älteren Zweigen von *Rhamnus Frangula* zeigt oft das Mark und die angrenzenden Elemente des Xylems, besonders im Herbst, eine morgenrothe Färbung. Verfasser meint, dass bei der Degradation des Protoplasmas der betreffenden Zellen die freiwerdenden Alkalien jene Färbung veranlassen.

Syringin ($C_{19}H_{28}O_{10}$). Ein krystallisirender Bitterstoff, der aus den Zweigen von *Syringa vulgaris* durch Auskochen mit Wasser, Fällen mit Blei zu erhalten ist; bildet seidenglänzende weisse Nadeln, zerfällt durch verdünnte Säuren in Zucker und Syringenin, ist also ein Glycosid. In concentrirter Schwefelsäure ist es leicht löslich, indem die Lösung erst gelbgrün, dann bläulich bis blau, endlich violett wird. Letztere Reaction ist mikroskopisch gut verwendbar. Die Farbenübergänge treten in älteren Zellen schwerer wie in jüngeren ein. Das Syringin findet sich in den dickwandigen Elementen des Phloëms, in den Zellhäuten. Verfasser meint, das Syringin könnte hier durch Oxydation von Cellulose enstanden sein, z. B.

$$4(C_6H_{10}O_5) + 2O_2 = \underbrace{C_{19}H_{28}O_{10}}_{\text{Syringin.}} + 2\underbrace{(C_2H_2O_4)}_{\text{Oxalsäure.}} + CO_2 + 4H_2O.$$

Veratrin ($C_{32}H_{52}N_2O_8$). Dieses Alcaloid wird in schwer krystallisirender Form aus den Wurzeln von *Veratrum album*, den Samen von *Veratrum Sabadilla*, durch Erschöpfen mit Salzsäure, Fällung mit Kalkhydrat, wiederholte Lösung in Essigsäure, Fällung durch Ammoniak, endliche Lösung in schwachem Alkohol erhalten. Die Lösung in starker Schwefelsäure ist anfangs gelb, dann roth-orange, endlich schmutzig-violett-roth. Diese Reaction ist mikroskopisch gut verwendbar. Das Veratrin findet sich in den Wurzeln in grosser Menge, in den Zellhäuten der Epidermis und der Schutzscheide, ob es im Inhalt der Zellen enthalten ist, bleibt zweifelhaft. Einzelne Epidermiszellen enthalten grosse gelbe Oeltropfen, die sich in Schwefelsäure mit rother Farbe lösen. In geringerem Grade findet es sich in den unter der Epidermis liegenden stärkehaltigen Parenchymzellen, sowie in einzelnen Elementen der zwischen den Armen des axilen sternförmigen Xylemkörpers liegenden Cambiformstränge. In diesen Zellen bildet das Veratrin einen Bestandtheil des Zellinhalts. Die aus der Zwiebel sich verlängernde Stengelaxe verhält sich wie die Wurzeln. In den Zwiebelschuppen findet es sich nur in den Epidermalschichten in geringer Menge.

L. J.

79. **A. Pöhl. Ueber die Glycose im Roggen- und Weizenmehl.** (Pharm. Zeitschr. f. Russl. 13, p. 321.)

Vom Jahre 1833, seitdem De Saussure seine Arbeit über die Bestandtheile des Weizenkornes veröffentlicht und die Frage über die Existenz des Zuckers im Korne oder im Mehle angeregt hatte, sind die Ansichten der Chemiker verschieden gewesen und noch bis jetzt nicht übereingekommen, so dass Ritthausen 1872 bei Besprechung dieses Punktes seinen Zweifel über die Vermnthungen von De Saussure ausspricht.

Nach De Saussure besitzt ein von ihm aus der weingeistigen Lösung des Klebers dargestellter Körper, den er Mucin nannte, die Eigenschaft, Stärke in Zucker zu verwandeln.

Mége-Mouriés nannte den Zucker bildenden Körper Cerealin, und behauptete, dass dieser in Gegenwart von Wasser die Stärke in Glycose verwandelt; doch war es ihm nicht möglich, seine Annahme, dass die Glycose im Korn nicht existirt, experimentell zu beweisen. Peligot und Krogker behaupteten, dass weder im Korne noch im gemahlenen Getreide Zucker vorhanden wäre. Das von ihnen angewandte saccharimetrische Verfahren bestand darin, dass die Menge des gelösten Kalkes bestimmt wurde, welche sich in einer zuckerhaltigen Flüssigkeit löst, indem der gelöste Kalk und der in der Flüssigkeit gelöste Zucker proportional sind. Bibra fand bei der Controle der Arbeiten von Krogker und Peligot, dass sich alle Beide geirrt haben; zuletzt meinte Bibra, den Zucker auch im Korn nachgewiesen zu haben, indem er durch den Gährungsprocess und durch polarisirtes Licht im wässrigen Auszuge des zerstossenen Weizens Zucker fand; so kommt Bibra zu folgendem Ausspruche: „ich glaube, dass der Zucker, welcher im Mehle des Weizens gefunden wird, nicht erst durch die Behandlung mit Wasser oder durch irgend einen Vorgang beim Mahlen erzeugt wird, sondern dass er bereits im Weizenkorn existirt.“

Dem Verfasser ist es gelungen, durch folgende Versuche nachzuweisen, dass Glycose im Roggen wie im Weizenkorne nicht existirt, sondern unter gewissen Bedingungen sich erst bildet. Die Methode, die von den oben erwähnten Forschern angewandt wurde, konnte bei einer Untersuchung auf den Gehalt von Glycose nie zu einem negativen Resultate führen, aus dem Grunde, weil sie das Korn stets in Gegenwart von Wasser bearbeiteten und durch diesen Umstand eine Glycosebildung hervorriefen.

Um die zu untersuchenden Weizen- und Roggenkörner möglichst trocken zu erhalten, befreite Verfasser dieselben vom hygroskopischen Wasser, indem er sie im Luftbade bei 90° C. bis zum constanten Gewichte trocknete, alsdann zerstiess er sie möglichst schnell in einem Mörser, und digerirte dieses Mehl mit Alkohol (95 p c.). Bei dieser Operation musste sich die vorhandene Glycose lösen. Den alkoholischen Auszug dampfte Verfasser über dem Wasserbade ein, behandelte den Rückstand mit Wasser, filtrirte die Lösung und trennte somit die unlöslichen Eiweisskörper vom Zucker. Die erhaltene Flüssigkeit untersuchte er nach Fehling auf den Gehalt an Dextrose und erhielt sowohl beim Weizenkorne wie beim Roggenkorne negative Resultate. Folglich ist also weder im Weizenkorne noch im Roggenkorne Glycose vorhanden.

Mit dem nächstfolgenden Versuche weist Verfasser nach, dass eine so geringe Quantität Wasser wie das hygroskopische beim Zerstossen der Körner schon Ursache zur Zuckerbildung geben kann. Zu diesem Zwecke wurden sowohl Weizen- wie Roggenkörner zerstossen, ohne dieselben vorher zu trocknen, und alsdann unterwarf der Verfasser sie derselben oben erwähnten Untersuchung, die er angewandt hatte, um die Abwesenheit der Glycose zu beweisen. Zum Resultat erhielt er, dass eine Zuckerbildung stattgefunden hatte, denn in den schliesslich erhaltenen wässrigen Lösungen war Dextrose nachweisbar. Die Nothwendigkeit des Zerkleinerns der Körner zur Zuckerbildung erklärt sich dadurch, dass unter solchen Umständen die Einwirkung des Mucedins auf die Stärke möglich ist, weil die Eiweisskörper in den äusseren Zellenschichten des Kornes (Sarcocarpium, Endocarpium, Testa und Perisperm) liegen, die Stärkemehlzellen dagegen vorwiegend den centralen Theil des Kornes bilden.

Die Quantität der sich unter obenerwähnten Umständen bildenden Glycose ist eine sehr geringe und darf in einem gut aufbewahrten Roggen- oder Weizenmehl nicht bedeutend sein. Ergiebt jedoch die Analyse eines Roggen- oder Weizenmehles einen erheblichen Gehalt an Glycose, so kann dieser Umstand als ein sicheres Zeichen gelten, dass sich das untersuchte Mehl in einem feuchten Zustande befunden hat. L. J.

80. **W. Pfeffer. Die Bildung stickstoffhaltiger Substanz in der Pflanze.** (Landwirthsch. Jahrbücher 1874, p. 1.)

Diese Abhandlung enthält nicht Resultate neuer Forschungen, sondern es werden unsere jetzigen Kenntnisse über die Stickstoffernährung der Pflanze in sehr klarer Weise zusammengestellt. Die wichtigen Arbeiten über diese Frage kommen zur kritischen Besprechung. L. J.

81. **J. Fittbogen. Ueber das Stickstoffbedürfniss der Haferpflanze.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1874, p. 146.)

Es handelt sich bei diesen Versuchen um Wasserculturen. Die Zusammensetzung der Nährstofflösungen in 5 Versuchsreihen ergiebt sich aus nachstehender Tabelle:

Reihe.	Chlorkalium.		Salpetersaurer Kalk.		Schwefelsaure Magnesia.		Saures phosphorsaures Kali.		Schwefelsaurer Kalk.	
	Aeq.	Grm.	Aeq.	Grm.	Aeq.	Grm.	Aeq.	Grm.	Aeq.	Grm.
I.	2	0,14914	3	0,246	1,5	0,090	1	0,11811	—	—
II.	2	0,14914	2	0,164	1,5	0,090	1	0,11811	1,2	0,0816
III.	2	0,14914	1.5	0,123	1,5	0,090	1	0,11811	1,8	0,1224
IV.	2	0,14914	1	0,082	1,5	0,090	1	0,11811	2,4	0,1632
V.	2	0,14914	0.5	0,041	1,5	0,090	1	0,11811	3,0	0,2040

Die Concentration betrug somit 0,6 p. m. Ausser den gelösten Salzen kamen pro Vegetationsgefäss noch 0,072 Gr. suspendirtes Eisenphosphat in Anwendung. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der Gehalt an salpetersauerm Kalk in der Lösung constant vermindert, dafür der des schwefelsauern Kalks entsprechend vermehrt wurde. Jede Reihe umfasste 4 Einzelversuche in Gefässen von 3 Liter Inhalt; in jedem Gefäss wuchsen drei Pflanzen. Dazu kam noch ein Versuch in stickstofffreier Lösung. Die verwendeten Haferpflanzen waren vorher zur Keimung in Quarzsand gebracht und kamen drei Wochen später in die Nährlösungen; letztere wurden in Zwischenräumen von 16—18 Tagen in einzelnen Töpfen erneuert. Eine Tabelle giebt Auskunft über die Entwickelung der Blätter; Sprossen, Rispen nach verschiedenen Vegetationsperioden. Aus den Salpetersäurebestimmungen nach Zwischenräumen von 16—18 Tagen ergiebt sich, dass bis zur Rispenbildung die absolute Stickstoffaufnahme mit dem Salpetersäuregehalt der Lösung zunahm, die relative dagegen abnahm. In den darauf folgenden 16 Tagen stellt sich sowohl die relative wie absolute Stickstoffassimilation um so höher, je stickstoffreicher die Nährlösung war. Nehenbei ergab sich, dass in späteren Vegetationsperioden die Wurzeln eine Incrustation von basisch-phosphorsauerm Eisenoxyd zeigten, ein Beweis für die Aufnahme der Phosphorsäure aus dem aufgeschlemmten Eisenphosphat. Ferner werden Salpetersäure und Kalk nicht in aequivalenten Mengen assimilirt, ein Theil Kalk bleibt als Carbonat in der Lösung zurück.

Die Reife der Pflanzen trat im Allgemeinen um so früher ein, je stickstoffärmer die Nährlösung war, sie wurde jedoch nie über die normale Vegetationszeit des Hafers (16—22 Wochen) hinaus verschoben.

Die Erträge an oberirdischer Pflanzensubstanz stehen in einem anderen Verhältniss, wie die gegebenen Stickstoffmengen. Während der Stickstoff in den Lösungen sich verhält = 1 : 2 : 3 : 4 : 6, verhält sich die Production an oberirdischen Organen = 1 : 1,54 : 1,86 : 2,15 : 2,42. — Das günstigste Verhältniss der Körner zum Stroh und Spreu fand sich in der fünften und vierten Reihe, während von da nach oben hin Stroh und Spreu gegenüber den Körnern mehr und mehr prävaliren.

Der Einfluss der Salpetersäureverminderung auf den procentischen Stickstoffgehalt der Körner trat erst in der fünften Reihe hervor, während derselbe bei den übrigen Organen schon in der dritten Reihe sich geltend machte.

Von dem in der Nährstoffmischung bei viermaliger Erneuerung der Lösung gegebenen Stickstoff wurden während der ganzen Vegetation aufgenommen: I. Reihe $52{,}5\,^0/_0$, II. Reihe $62{,}1\,^0/_0$, III. Reihe $67{,}7\,^0/_0$, IV. Reihe $80{,}8\,^0/_0$. — In der V. Reihe enthielten die Pflanzen 5,7 Mgr. Stickstoff mehr als in der Lösung dargeboten war. Auch die in der stickstofffreien Nährlösung cultivirten Pflanzen zeigten einen Stickstoffgewinn von 1,4 Mgr.

L. J.

82. **F. Bente. Vegetationsversuche über die Stickstoffernährung der Pflanze.** (Mittheil. des agriculturchemischen Laboratoriums zu Göttingen. Journal für Landwirthschaft 1874, S. 113.)

Verfasser verwendet eine Nährstofflösung, die in 1000 CC. enthielt: Mg. $SO_4 + 7\,H_2O$ = 0,14 Gramm; — $CaCl_2$ = 0,12 Gr.; — KCl = 0,2 Gr.; — KH_2PO_4 = 0,46 Gr.; — PO_4Fe = x Gr. In diese Lösung, der eine nicht gewogene Menge Asparagin- resp. Acetamidlösung zugesetzt war, wurden am 16. Juni je zwei Maispflanzen eingesetzt, die am 7. Mai zum Keimen ausgelegt waren. Die Pflanzen, die durchschnittlich vier Blätter trugen, hatten sich bis dahin in einer stickstofffreien Nährlösung obiger Zusammensetzung befunden. Der Versuch wurde am 12. August abgebrochen. Die Pflanzen hatten sich eben so gut entwickelt als andere, denen in der Nährstofflösung phosphorsaures Ammoniak zur Verfügung stand. Diese wie jene hatten keine kräftige Entwickelung aufzuweisen und waren schwächlicher als Pflanzen, die unter ganz normalen Bedingungen wuchsen. Immerhin zeigt sich, dass Acetamid und Asparagin den Maispflanzen als Stickstoffquelle dienen können. Leider theilt Verfasser keine analytischen Belege mit. Aehnliche Versuche mit Casein, Cinchonin, Metaamidobenzoësäure gaben ein negatives Resultat, wie schon Wolff und Knop nachgewiesen haben. (Versuchsst. B. 7, S. 463.) L. J.

83. **Th. Schlösing. Sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air, par les végétaux.** (Comptes rendus T. 78, p. 1700.)

Die Versuche wurden mit Tabakpflanzen angestellt, die sich in einem wenig fruchtbaren Boden befanden. Der obere Theil der Pflanzen war durch einen runden Teller, der in der Mitte zur Hindurchführung des Stengels durchbohrt war, von der Erde, in der sich die Wurzeln befanden, getrennt; auf dem Teller stand eine Glocke von 250 Liter Inhalt. Der Verschluss an dem mittleren Loch des Tellers, durch welches die Pflanze ging, sowie an der Stelle, an welcher die Glocke dem Teller aufstand, war sorgfältig hergestellt.*) Durch die Glocke wurde fortwährend ein Luftstrom, der ein Procent Kohlensäure enthielt, hindurchgeführt. In 24 Stunden gingen 1200 Liter Luft durch die Glocke. In dem einen der beiden Versuche erhielten die Pflanzen Ammoniak und zwar in der Weise, dass eine täglich erneuerte Lösung von Ammoniumcarbonat auf den Teller gebracht wurde. Diese Lösung enthielt auf ein Liter 0,900 Gr. Ammoniumcarbonat. Durch Bestimmung des Ammoniakgehalts derselben beim Ersatz durch eine neue Lösung konnte die Quantität Ammoniak, die in die Glocke getreten war, bestimmt werden. Der Versuch dauerte vom 31. Juli bis 14. September. Blätter, Stengel, Knospen, Wurzel einer jeden Pflanze wurden besonders geerntet, gewogen und zur Stickstoffbestimmung benützt; ausserdem wurde der Gesammtstickstoffgehalt der ganzen Pflanze bestimmt, indem solche Quantitäten der einzelnen Theile zusammengemischt wurden, die den Gewichten derselben proportional waren. Die Berechnung gab, dass auf ein Gewichtstheil Luft 0,00002 Theile Ammoniak in den einen

---

*) Ueber die Art des Verschlusses wird freilich nichts mitgetheilt.

Apparat getreten waren. Die Ammoniakpflanze hatte ein Gewicht von 146,9 Gr., die ammoniakfreie ein solches von 139,00 Gr.

Die Ammoniakpflanze enthielt 2,22% Stickstoff, die ammoniakfreie 1,77%. Von den 1,093 Gr. Stickstoff, die in Form von Ammoniak dargeboten waren, hatte die Pflanze 0,800 Gr. aufgenommen. Die Untersuchung ergab auch, dass das aufgenommene Ammoniak in organische Form übergegangen war. Ein Einfluss der Ammoniakaufnahme auf den Nicotingehalt war nicht nachweisbar. Es ergab sich ferner, dass die Ammoniakaufnahme eine Vermehrung des Stickstoffgehaltes aller einzelnen Theile der Ammoniakpflanze, gegenüber den gleichen Theilen der ammoniakfreien Pflanze, bewirkt hatte. L. J.

84. **Adolf Mayer. Ueber die Aufnahme von Ammoniak durch oberirdische Pflanzentheile.** (Landw. Versuchsstation B. XVII, 1874.)

Die Frage, ob den *Leguminosen* vor anderen Pflanzen die Fähigkeit innewohnt, den Stickstoff aus dem Ammoniak der Athmosphäre durch directe Absorption durch oberirdische Pflanzenorgane zu verwerthen, wird vom Verfasser zum Gegenstande der Untersuchung gemacht. Zunächst wird unter Erwähnung des bekannten Versuchs von Sachs*) das Präjudiz abgewiesen, welches diese Frage als eine schon erledigte betrachtet, und wird somit die Wahl des Themas hinreichend motivirt. Es folgt sodann der experimentelle Theil der Arbeit, deren Ausführung in die Sommerhalbjahre 1873 und 1874 fällt.

1873 war ein Theil der Versuche von L. Koch aus Darmstadt in Gemeinschaft mit dem Verfasser ausgeführt, deren Erweiterung und Vollendung Ad. Mayer dann im Jahre 1874 ins Werk setzte.

Die Versuche erstrecken sich auf Weizen, Erbsen, Gurken und Kohlpflanzen (es wird darüber bei jedem Versuche das Nähere angegeben werden) und erwies sich folgende Methode als zweckmässig: Die zur Untersuchung bestimmten Pflänzchen befanden sich in Nährlösungen. Es wurde dabei durch geeignete Vorrichtung die Pflanze mit Kautschukstopfen derartig in der Nährflüssigkeit (letztere befand sich in einem Erlenmeyer'schen Glase, aus welchem sie ohne Lüften des Stopfens durch geeignete Vorrichtung abgehoben und durch neue Lösung ersetzt werden konnte) gehalten, dass das obere Ende mit den Blattorganen in einen abgeschlossenen Raum gebracht werden konnte, der in keiner Weise seinem gasförmigen Inhalte den Zutritt zu den Wurzeln gestattet. Der abgeschlossene Raum wird durch einen mit einer Glasglocke bedeckten Bunsen'schen Lampenteller gebildet, durch dessen Oeffnung die Pflanze hindurch geführt wird. Die Fugen sind am Stamm und an der Berührungsstelle von Teller und Glocke luftdicht geschlossen, die Glocke trägt zwei Oeffnungen, welche eine Durchsaugung von Luft gestatten.

Da sich bei den Versuchen mit diesem Apparat herausstellte (wie auch aus früheren Versuchen namentlich von Boussignault bekannt), dass die unter diesen Umständen aus gewöhnlicher, nicht mit Schwefelsäure vom Ammoniak befreiter Luft absorbirte Stickstoffmenge verschwindend klein ist, so wurde bei einer zweiten Versuchsreihe der Luftabschluss unterlassen. Es diente dann zum Versuche ein einfaches Erlenmeyer'sches Becherglas, durch dessen dreifach gebohrten Kautschukstopfen zwei gebogene Glasröhren und die Pflanze luftdicht geführt wurden. Die Röhren dienten zum Erneuern der Lösung und der darüberstehenden Luft mittelst Saugen. Die Pflanze wurde in die dritte Bohrung vermittelst eines scharfen Schnittes, der die Bohrung mit der Aussenwand des Pfropfen verband, hindurchgeführt, die Ammoniakzufuhr geschah bei diesen Versuchen nicht in Gasform, sondern durch directes Auftragen einer Ammoniaklösung auf die oberirdischen Blattorgane vermittelst kleiner Pinsel.

A. Versuche unter Glasglocken. In den Glasglocken wurden vorzugsweise Versuche mit jungen Kohlpflanzen (sog. Obererdkohlrabi) und mit Erbsen angestellt. Als Nährlösung diente Wasser mit 1 pro mille saurem phosphorsaurem Kali, 1 pro mille krystallisirter schwefelsaurer Magnesia, $^1/_{10}$ pro mille dreibasisch-phosphorsaurem Kalk aufgeschlämmt, resp. theilweise durch Wechselwirkung mit dem sauren Phosphat in Lösung gebracht, und ebenso aufgeschlämmt etwas phosphorsaures Eisenoxyd. — Die Versuche des Jahres 1874 wurden dagegen mit einer Nährlösung von je $^1/_2$ pro mille Kaliumphosphat, Magnesiumsulfat, Kaliumchlorid, Calciumphosphat und wenig Eisenchlorid, welches letztere natürlich als phosphorsaures Eisen ausfiel, angestellt.

---

*) Chemischer Ackersmann 1860.

Die Kohlrabipflänzchen wurden zu den Vorversuchen bestimmt und begnügte man sich daher (statt der Wassercultur vom Samen aus) die jungen in Mistbeeten gezogenen Pflanzen, durch Abspülen ihrer Wurzeln von anhaftenden Bodentheilen befreit, der Wassercultur zu unterwerfen. Die Wurzelfäden, die beim Ausnehmen gelitten hatten, regenerirten sich in der Nährlösung vollständig, und es wurden daher die an diese Wurzelernährung gewöhnten Pflanzen den Versuchen unterworfen. Die Auswahl der Pflanzen berücksichtigte sowohl beim Auswählen der ursprünglichen Pflänzchen aus dem Mistbeete, wie auch später, die Gleichaltrigkeit und den gleichen Habitus.

Vier der so behandelten Pflanzen (Kohlpflanzen) wurden in angegebener Weise am 1. Mai in den Glasglocken eingeschlossen und zwei dieser Glocken wurden zum Versuche mit ammoniakalischer Luft, die beiden andern zum Versuche mit ammoniakfreier Luft, bestimmt. Die ammoniakalische Luft verdankte ihren Ammoniakgehalt der Passage über ein Röllchen, das mit 1 % Lösung von Ammoniumcarbonat befeuchtet war, während die ammoniakfreie Luft aus athmosphärischer, eine Schwefelsäureschicht passirender Luft dargestellt wurde.

In beiden Versuchsreihen wurde die Luftzufuhr zwei Mal täglich, durch längeres Durchsaugen mit der Wasserpumpe bewerkstelligt.

Ausserdem wurde noch eine Pflanze in der gleichen Nährlösung in freier, vor Regen geschützter Luft aufgezogen, von der Vormittagssonne beschienen, wie die anderen Versuchsobjecte.

Es folgt nun eine Uebersicht der ersten Resultate. Aus denselben ergiebt sich schon, dass eine besondere Zufuhr von Kohlensäure nicht nothwendig; es stehen die Wasserculturen unter den angegebenen Umständen in der Assimilation derartig hinter den Freilandpflanzen zurück, dass die mit der atmosphärischen Luft zugeführte Kohlensäure den Bedarf völlig deckt.

Sämmtliche Pflanzen wurden erst beim beginnenden Kränkeln geerntet. Der Ernteertrag ist in der Tabelle verzeichnet:

Ursprüngliche Pflanzen.	Trocken-substanz.	Stickstoff	
		absolut.	% auf Trocken-substanz.
No. 1	0,372	0,012	3,2 %
No. 2	0,364	0,010	2,7 „
No. 3	0,357	0,013	3,6 „
Ohne Ammoniak im Freien.			
No. 4 den 10. Juni geerntet	0,713	0,013	1,8 „
Ohne Ammoniak in Glocken.			
No. 5 den 17. Juni geerntet	0,715	0,014	1,9 „
No. 6 den 6. Juni geerntet	0,779	0,013	1,7 „
Mit Ammoniak in Glocken.			
No. 7 den 1. Juli geerntet	1,090	0,024	2,2 „
No. 8 den 26. Juli geerntet	1,562	0,038	2,4 „

Bei Stickstoffzufuhr allein zu den oberirdischen Organen gelang es somit nicht, normale Pflanzen zu erzielen; dennoch ist unter diesen Umständen ein Stickstoffgewinn deutlich genug, um den Vortheil der Aufnahme gasförmigen Ammoniaks durch oberirdische Pflanzentheile zu beweisen, denn mit dem Stickstoffgewinn geht eine Mehrproduction an organischer Substanz Hand in Hand. Die Pflanzen ohne Ammoniak in Glocken zeigen jedenfalls nur eine geringfügige Stickstoffassimilation, die aus zufällig eröffneten Stickstoffquellen stammen mag, ebenso zeigt die Pflanze in freier Luft keine nennenswerthe Stickstoffassimilation.

Es folgt die Tabelle einer zweiten, mit Erbsen angestellten Versuchsreihe: Gewicht der Samen 0,27—0,30 Grm. Ausführung im Glockenapparate. Als Ammoniakquelle war diesmal der Luft eine $^1/_2$ % Lösung von Ammoniumcarbonat vorgelegt:

	Trockengew.	N-Gehalt	Dauer des Versuches
Ursprünglich	0,235—0,261	0,011—0,012	·
Ohne Ammoniak. Zuführung gewöhnlicher Luft. Durchschnitt zweier Pflanzen	0,241	0,015	14 Tage
Mit Ammoniak. Durchschnitt zweier Pflanzen	0,560	0,022	24 Tage

Wegen der kurzen Versuchsdauer sind diese Resultate nicht massgebend, denn es fand auch bei den Pflanzen ohne Ammoniak eine geringe Stickstoffaufnahme statt. Die geringere Stickstoffaufnahme könnte im Vergleich zu den mit ammoniakalischer Luft gespeisten Pflanzen auch durch die kürzere Versuchsdauer erklärt werden.

B. Bepinselungsversuche. Das Princip derselben ist oben mitgetheilt. In Betreff der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Ammoniak macht Verfasser die interessante Bemerkung, dass die verschiedenen Pflanzenarten und diese wieder in verschiedenen Altersstufen und ihren verschiedenen Theilen, sehr verschiedene Widerstandsfähigkeit, gegen Einwirkung gasförmigen Ammoniaks und ammoniakalischer Lösungen auf die oberirdischen Pflanzentheile zeigen und dass die Einwirkung jener Agentien wenigstens auf die oberirdischen Theile keineswegs eine so nachtheilige ist, wie man gewöhnlich annimmt. Im Allgemeinen scheinen die älteren Blätter mehr zu leiden, als die jüngeren und die Stengel. Diese Verschiedenheit lässt sich nicht auf grösseren oder geringeren Gehalt an Pflanzensäure zurückführen, denn die äusserst widerstandsfähige *Funkia* enthält fast neutralreagirenden Pflanzensaft. Weizenpflanzen zeichneten sich vor Erbsenpflanzen durch grössere Widerstandsfähigkeit aus. Es wurden zu den folgenden Versuchen Weizensamenkörner vom Gewicht 0,040 Gr. genommen; deren Stickstoffgehalt 0,0009 Gr. betrug, dieselben keimten von Anfang an (Mitte Mai) in stickstofffreier Lösung und wurden am 20. Juni 1874 zum Versuche in geeigneter Weise in der Nährlösung befestigt.

Ein Exemplar wurde zum Zweck der Bepinselung mit Ammoniak luftdicht von seinen Wurzelorganen abgeschlossen. Es wurde täglich 20 Mal mit $2^1/_2$-procentiger Lösung von Ammoniumcarbonat bepinselt. Das Exemplar zeigte bald tiefer grüne Farbe, grössere Blattbreite, grössere Anzahl von Blättern, späteres Auftreten der Blüthe.

Nachstehende Tabelle giebt die durch die Analyse gefundenen Resultate, darin treten noch zwei Pflanzen auf, die Anfangs in stickstofffreier Nährlösung wuchsen, aber später mit Kautschukverschluss versehen wurden; die eine wurde dann mit Wasser, die andere mit Ammoniak bepinselt.

	Trockengew.	Stickstoff	Procentgehalt an Stickstoff
Der Samen	0,034	0,0009	2,6 %
Pflanzen am 30. Juli geerntet:			
Ohne NH_3 Durchschn. zweier Pflanzen . .	0,106	0,001	1,2 „
Ohne NH_3 vom 11./7. Kautschukverschluss, mit Wasser bepinselt	0,123	0,001	1,1 „
Ebenso vom 11. Juli an NH_3	0,119	0,003	2,7 „
Vom Anfang 20./6. mit NH_3 bepinselt . . .	0,096	0,004	4,3 „

Der Kautschukverschluss und das Bestreichen mit reinem Wasser üben sichtlich keinen Einfluss auf die Stickstoffassimilation aus. Die Aufnahme des Ammoniaks ist deutlich genug, jedoch hatte in dem letzten Fall keine entsprechende Mehrproduction an Trockensubstanz stattgefunden.

Im Anschluss hieran theilt Referent gleich die Resultate der folgenden analogen Versuchsreihe mit, deren Ergebnisse schon viel deutlicher sind. Das Gewicht der in dieser Reihe angewandten Samen betrug je 0,060 Gramm.

	Trockengew.	Stickstoff	Procentgehalt des letzteren
Der Same	0,043	0,011	2,6 %
Pflanzen ohne NH_3 den 11./7. geerntet . . .	0,104	0,002	1,9 „
Pflanzen den 31./7. geerntet:			
Ohne NH_3 Durchschn. zweier Pflanzen . .	0,160	0,002	1,1 „
Mit NH_3 seit dem 20./6 bepinselt	0,324	0,013	4,0 „

Beide Versuche beweisen jedenfalls die Möglichkeit der Aufnahme von Ammoniak durch die Blätter, wenn auch eine normale Stickstoffernährung auf diesem Wege allein nicht erzielt wurde. Dieselben Versuche wurden mit 2 % Lösung an Weizen, Erbsen, Pferdebohnen, Kürbis, Gurken, Kohl und Kapuzinergresse wiederholt, und ergaben ganz ähnliche Resultate, obgleich einige Pflanzen durch das Bepinseln sehr gelitten hatten (Kürbis, Pferdebohnen). Bei solchen geschädigten Pflanzen war immerhin eine Ammoniakaufnahme nachweisbar, wenn auch mitunter keine entsprechende Vermehrung der Trockensubstanz eingetreten war. Zu bemerken ist noch, dass der aus der Lösung aufgenommene Stickstoff zum grössten Theil nicht mehr als Ammoniak in der Pflanze existirt, sondern in anderer Form als Bestandtheil der organischen Pflanzenmasse vorhanden ist. Es wurde nämlich bei der Ammoniakbestimmung von Kohlpflanzen folgendes Resultat erhalten.

	Stickstoff	
	als NH_3	Gesammtmenge
Kohlpflanzen im Stickstoffhunger . . .	0,002 Gr.	0,014
dto. mit NH_3 bepinselt . . .	0,004 „	0,023.

Es geht daraus hervor, dass nur ein geringer Theil des Stickstoffes noch als Ammoniak existirt.

C. Versuche in Glaskästen. Da gegen die Deutung der bisher angeführten Versuche der Einwand gemacht werden kann, dass vielleicht die Kautschukverschlüsse doch nicht dicht waren, somit das Ammoniak zu der Nährlösung trat, und von dort aus aufgenommen wurde, stellte Verfasser einen Apparat her, der jenem Einwand Rechnung trug. Zwei Kohlpflanzen befanden sich mit den Wurzeln in derselben Nährlösung, während der oberirdische Theil der einen Pflanze in einen Glaskasten mit ammoniakhaltiger Luft, derjenige der andern in einen solchen mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft geführt war. Das Experiment ergab (zwar nach vielen Fehlversuchen mit andern Pflanzen) eine vermehrte Stickstoffassimilation für die Ammoniakpflanzen.

Verfasser kommt zu folgenden Schlussfolgerungen.

1. Die höheren Gewächse sind befähigt, ihren grünen Organen dargebotenes gasförmiges oder in Wasser gelöstes Ammoniumcarbonat in sich aufzunehmen.
2. Diese Absorption ist keine rein mechanische, sondern hat unter günstigen Umständen eine weitere physiologische Verarbeitung zur Folge, sie ist eine Form der Stickstoffabsorption.
3. Die Ernährung einer Pflanze durch so aufgenommenes Ammoniak kann bei sonstiger fehlender Stickstoffnahrung dieselbe zu einer üppigeren Vegetation, zu einer Mehrproduction von organischer Substanz veranlassen.
4. Die grünen Gewächse sind an allen ihren Organen in sehr verschiedenem Grade für kohlensaures Ammoniak empfindlich, so dass bei allzu starker Einwirkung ein Absterben der betreffenden Pflanzentheile eintritt.

Für sehr empfindliche Pflanzen ist daher der Nachweis der Assimilation von Ammoniak ausserordentlich erschwert oder unmöglich gemacht.

Es folgt sodann eine getrennte Untersuchung über die Einwirkung des Ammoniaks auf die Pflanzenzelle. Diese Frage wurde im Anhang an diese Arbeit einem gründlichen Studium unterworfen. Zunächst war schon oben die Annahme widerlegt, als wäre der grössere oder mindere Gehalt an Pflanzensäure das allein Bestimmende für die Empfindlichkeit gegen Ammoniak.

Es scheint vielmehr nach den eingehenden mikroskopisch-chemisch ausgeführten Beobachtungen des Verfassers, als wäre die Contraction des Primordialschlauchs und das Aufhören der Protoplasmabewegungen, welche nach der Ammoniakaufnahme eintreten, wesentlich abhängig von der Stärke und Permeabilität der Zellmembranen und der Protoplasmahülle. Dazu kommt die grössere oder geringere Regenerationsfähigkeit von Pflanzensäuren, die in jüngeren Pflanzentheilen vielleicht durch die energischere Athmung grösser sein mag, als in ältern, so dass letztere weniger widerstandsfähig sind; ferner die specifische maximale Alkalescenz eines Zellinhaltes. Sehr interessant sind die Beobachtungen dieser Art bei *Vallisneria* und *Nitella*; ferner sind die an den Staubfädenhaaren von *Tradescantia* gemachten Untersuchungen um so belehrender, als eine eigenthümliche Farbenreaction dabei das Fortschreiten der ammoniakalischen Reaction deutlich kennzeichnet. Die eingehende Besprechung dieser einzelnen Untersuchungen würde zu weit führen. So viel geht jedoch aus allen betreffenden Beobachtungen mit Sicherheit hervor, dass manche Pflanzenarten erhebliche Quantitäten (10 % Lösung) von Ammoniumcarbonat unbeschadet der Existenzfähigkeit vertragen können.

Wenn trotzdem der in den angeführten Versuchen zugeführte Stickstoff nicht zu einer normalen oder gar üppigen Entfaltung verhelfen konnte, so vermuthet Verfasser, dass die Blattorgane nicht im Stande sind, aus dem Ammoniak Proteinsubstanz zu machen, dass ferner der Transport von Ammoniaksalzen (oder Proteinstoffen) in die unteren Pflanzentheile mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist.

Sodann wurden Versuche angestellt, welche nachweisen sollten, ob etwa geringe Ammoniakzufuhr der Respiration der Pflanzen Eintrag thun könnte. Das Resultat widerlegte jedoch die Vermuthung, als könne der gestörten Respiration das schlechtere Wachsthum zuzuschreiben sein; es fand keine nachtheilige Einwirkung auf die Athmungsintensität statt.

Assimilation des athmosphärischen Ammoniaks durch die Pflanzen. In mehreren Versuchen mit *Triticum, Pisum, Cucurbita, Brassica, Phaseolus* wird festgestellt, dass verschiedene Pflanzen, die in stickstofffreier Nährlösung wuchsen, keine nennenswerthe Vermehrung ihres Stickstoffgehalts über den Gehalt der Samen hinaus, auf Kosten des Stickstoffs der Athmosphäre zeigen. Ebenso war bei Pflanzen, die in stickstoffhaltiger Nährlösung zu üppiger Entwickelung kamen, keineswegs nachweisbar, dass dieselben den gebundenen Stickstoff der Athmosphäre in besonderem Grade für sich verwertheten. Somit kommt Verfasser zu dem Schlusse:

Die Aufnahme von Ammoniak durch die Blätter ist zwar theoretisch möglich, aber bei der Spärlichkeit, mit welcher die athmosphärischen Quellen fliessen, hat dieser Vorgang keine erhebliche praktische Bedeutung. Die *Papilionaceen* zeigen hinsichtlich dieses Vorgangs bis jetzt keine hervorstechenden Besonderheiten; denn dass sie gegen grössere Concentrationen von Ammoniak besonders empfindlich sind, steht zu den praktischen Erfahrungen in keinerlei greifbaren Beziehungen. Die auffallende Sonderstellung, welche mehreren *Papilionaceen* durch die Praxis in der Fruchtfolge eingeräumt wird, ist somit durch die Theorie zunächst nicht zu erklären. A.

85. **R. Heinrich. Ueber das Vermögen der Pflanzen, den Boden an Wasser zu erschöpfen.** (Tagblatt der Naturforscherversammlung in Breslau 1874.)

Der Verfasser erinnert an die merkwürdige Erscheinung, dass unter natürlichen Verhältnissen Boden von verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt eine verschiedene Pflanzendecke tragen. Man könne hierdurch zu der Annahme gelangen, dass die Pflanzen ein verschiedenes Vermögen besitzen, den Boden an Wasser auszunutzen, wie z. B. die sogenannten Sandpflanzen, im Gegensatz zu den Sumpfpflanzen, und wenn diese Annahme sich bestätige, so sei gleichzeitig die Erklärung gegeben für die Beobachtung, dass von den landwirthschaftlichen Culturpflanzen, die einen bei eintretender Trockenheit in erster Reihe zu leiden haben, während andere sich noch frisch erhalten. Versuche zur Beantwortung dieser Frage sind vom Verfasser mit einer grösseren Anzahl landwirthschaftlich wichtiger Pflanzen ausgeführt worden. In Torfboden wurde unter Anderem beobachtet, dass Gerstenpflanzen bei einem Wassergehalt (des trockenen Bodens) von 47,7 %, Roggenpflanzen schon bei einem Wassergehalt von 53,4 % zu welken begannen. In Kalkboden welkten Maispflanzen, bei einem Gehalt des trockenen Bodens von 8,6 % Pferdebohnen welkten schon bei 12,7 % Bodenfeuchtigkeit. Indessen waren die Schwankungen im Wassergehalt des Bodens, bei welchem die Vegetation verschiedener Pflanzen stillstand, im Vergleich zu den Schwankungen bei einer und derselben Pflanzenart zu gering, um hieraus zuverlässige Schlüsse abzuleiten, bezüglich eines verschiedenen Vermögens der Pflanzen, den Boden an Wasser zu erschöpfen. Weitere Versuche mit ausgesprochenen Sumpf- und Sandpflanzen werden vielleicht die gewünschte Auskunft geben.

Im Anschluss an diese Versuche hat der Verfasser noch die Frage experimentell behandelt, wie sich die Absorptionsfähigkeit der Bodenarten für Wasserdampf aus der Athmosphäre verhält, im Vergleich zu dem Minimum von Bodenfeuchtigkeit, welches von den Pflanzenwurzeln noch aufgenommen werden kann. Als Resultat stellt sich heraus, dass die sogenannte Hygroskopicität der verschiedenen Bodenart nicht im Stande ist, für die Pflanzen nutzbares Wasser zu beschaffen. Das letztere muss vielmehr stets in tropfbar flüssiger Form dem Boden zugeführt werden, und die Bedeutung für die Pflanzennährung, welche man in der Praxis häufig der Fähigkeit gewisser Erden, Wasserdampf aus der Luft zu condensiren, zuschreibt, scheint hiernach der Begründung zu entbehren. L. J.

86. **Marié-Davy. Note sur la quantitée d'eau consommée par le froment pendant sa croissance.** (Comptes rendus, t. 79, p. 208.)

Eine Reihe früherer Untersuchungen mit Getreide (blé bleu), das bei täglicher Begiessung in Töpfen, die mit Gartenerde gefüllt waren, gezogen wurde, hatte durch Rechnung zu dem Schluss geführt, dass eine Ernte von ein Hektoliter Getreide (80 Kilogramm) dem Boden 144,000 Kilogramm Wasser durch Verdunstung entziehe, was einer Schicht von 14,4 Mm. für eine Hektare entspricht. Unter Hinzurechnung des von dem Boden verdunsteten Wassers kommt man zu einer Zahl, die die in Paris fallende Regenmenge bedeutend überschreitet. Somit könnten in der Umgegend von Paris keine normalen Ernten erzielt werden, wenn nicht das Verhältniss zwischen verbrauchtem Wasser und producirter organischer Substanz, je nach Boden- und Düngungsverhältnissen wechselte. Dieser letztere Punkt gab Veranlassung zu einer Reihe von Versuchen. Es wurden Erdproben von sechs verschiedenen Orten entnommen. Jede Probe wurde in 10 Gläser von je zwei Liter Inhalt vertheilt, der Hals der Gläser war weit genug, um mehrere Versuchspflanzen hindurch zu lassen, aber eng genug, um die Bodenverdunstung möglichst herabzumindern. Innerhalb jeder dieser 10 Reihen Flaschen erhielten die sechs einer jeden Reihe denselben Dünger, während die Düngung von einer Reihe zur andern verschieden war. In jede dieser 60 Flaschen, die von einander entweder durch die Erde oder durch die Düngung verschieden waren, wurden 5 Samen von „blé bleu", von möglichst gleichem Gewicht ausgesät. Die Vegetationsgefässe wurden anfangs einmal später bei energischerer Vegetation zweimal in der Woche gewogen. Nach jeder Wägung erhielten die Gefässe das inzwischen verdunstete Wasser zurück. Vor Regen oder Thau waren die Pflanzen geschützt, denn sie standen auf einem Vegetationswagen, durch den sie bei eintretendem Regen ins Gewächshaus gebracht wurden.*) Mit Ausnahme zweier Versuchsreihen, in denen Nährstofflösungen zum Begiessen angewendet wurden, wurden die Pflanzen mit Regenwasser begossen. Aus den in Tabellen mitgetheilten Untersuchungsresultaten ergab sich nun, dass z. B. eine Erde ohne Düngung zur Production von 1 Gramm Samen 1820 Gramm Wasser verbraucht hatte. Je nach der Natur des Düngers aber und der Erde hatte sich der Wasserverbrauch vermehrt oder sehr erheblich vermindert. Die gedüngten Erden hatten den ungedüngten gegenüber eine sehr viel reichlichere Ernte gegeben, ohne den Wasserverbrauch in gleichem Grade zu steigern. Während die in Paris fallende Regenmenge, bei einem schlecht cultivirten Boden, der arm an Nährstoffen ist, nicht ausreicht zur Erzielung einer normalen Ernte, ist sie vollkommen genügend, wenn es sich um einen guten fruchtbaren Boden handelt.

---

*) Da die Pflanzen nur zweimal in der Woche begossen wurden, so ist es sehr wohl möglich, dass der Wassergehalt des Bodens mitunter so sank, dass durch Hygroskopicität Wasser aus der Luft aufgenommen wurde. Diese mögliche Fehlerquelle hätte bei den Schlussfolgerungen berücksichtigt werden müssen. Ref.

Eine andere Reihe von Versuchen wurde in der Art angestellt, dass als Vegetationsgefässe grosse Holzkisten von 1 Cubikmeter Inhalt verwendet wurden; die zur Füllung genommene Erde war möglichst verschieden. Die Erde eines jeden Kastens wurde bis zur Tiefe von 35 Cm. in verschiedenem Verhältniss mit einer vorzüglichen, fruchtbaren Erde gemischt. Es ergab sich wiederum, dass je nach der Art der Erde, je nach der Quantität der beigemengten fruchtbaren Erde, das Verhältniss zwischen verbrauchtem Wasser und producirter Samenmenge ein sehr wechselndes war.

Bei hinreichender Beleuchtung wird die Fruchtbarkeit eines Bodens von der Summe der Mineralbestandtheile abhängen, die das durch die Wurzeln aufgenommene Wasser der Pflanze zuführt. Bei vielem Wasser zur Lösung der schwerer löslichen Nährstoffe, bei vieler Wärme zur Beförderung dieser Lösung, bei gleichzeitiger intensiver Beleuchtung zur Beförderung der Verdunstung und der Assimilation, werden selbst einem armen Boden reiche Ernten entzogen werden können. Bei häufigem Regen, wenig Licht und Wärme werden grössere Menge Stoffe im Boden gelöst, als durch die schlecht wachsenden Pflanzen verbraucht werden, so dass der Boden reicher wird. Die Fruchtbarkeit desselben Bodens kann also je nach dem Wechsel von Wärme, Licht, Regen sehr verschieden sein und ist nichts Absolutes, eben so wenig wie die Wassermenge zur Erzielung einer bestimmten Ernte etwas Absolutes ist. In gewissem Grade kann das Wasser die Düngung, oder die Düngung das Wasser ersetzen. L. J.

87. **E. Reichardt. Wasser als Nahrungsmittel für Thiere und Pflanzen.** (A. Müllers Landwirthschaftliches Centralblatt 1874, Bd. 22, S. 281.)

Verfasser untersuchte Quell-, Fluss- und Pumpbrunnenwasser in Jena. Auf Grund der sich zeigenden grossen Differenzen in der Zusammensetzung wird darauf aufmerksam gemacht, wie wichtig derartige Untersuchungen sind, wenn es auf Verwendung irgend eines Wassers für Thiere oder Pflanzen ankommt. Verfasser weist darauf hin, dass das stickstoffreiche Wasser in den Brunnen der Städte, das zum Gebrauch für Menschen und Thiere oft ungeeignet sei, gerade wegen seines Stickstoffgehalts werthvoll für die Pflanzen werde und in dieser Hinsicht zumal in der Gärtnerei Verwendung finden könne. L. J.

88. **P. Bretschneider. Ueber die Ernährung der Zuckerrübe unter Ausschluss des Bodens.** (Tagblatt der Naturforscherversammlung in Breslau 1874.)

Der Verfasser, welcher sich seit dem Jahre 1868 bereits mit Erziehung der Zuckerrübe in künstlichen Medien beschäftigt, berichtet über die Resultate dieser seiner Versuche bei Gelegenheit der Naturforscherversammlung in Breslau.

Zunächst wurde der Versuch gemacht, ob die Zuckerrübe in wässerigen Nährstofflösungen zu einer normalen Production zu bringen sei. Bei Anwendung der verschiedenen Concentrationen einer vollständigen Nährstofflösung nach Knop (schwankend zwischen 0,1 bis 10 pr. Mille) wurden keine irgend erheblichen Erntegewichte erzielt; die Trockensubstanz einer Rübe wog im Maximum 1,585 Gr. Dabei schien es ohne erheblichen Einfluss, ob grössere oder kleinere Vegetationsgefässe angewendet wurden, d. h. also, ob die durch Wasserverdunstung herbeigeführte Concentrationsänderung der Nährstofflösung mehr oder weniger erheblich war. Die Pfahlwurzel, welche bereits mit dem Hervortreten des dritten und vierten Blattes ihre normale Länge erreichte, blieb fadenförmig; ihre Spitze zeigte sich eben so wie die Endungen der Wurzeln höherer Ordnung am Schluss des Veruches hyalin, in Folge Absterbens des Oberhautgewebes. Auch Versuche in gereinigtem norwegischen, mit Nährstofflösung durchtränktem Quarz gaben keine besseren Resultate (1,261 Gr. Trockensubstanz), ja auch in natürlichem Boden gezogene Rüben gaben zwar wesentlich höhere, doch immerhin von einem Normalertrag weitentfernte Erntegewichte (eine Rübe dieser Art wog 57 Gr., wovon 28 Gr. auf die Wurzeln kamen). Alle diese Versuche wurden m

Gewächshaus angestellt. In einem weiteren Versuchsjahre wurde die Aufmerksamkeit auf den Einfluss gelenkt, welchen eventuell die Korngrösse des angewandten indifferenten Bodenmaterials, so wie die Licht- und Wärmeverhältnisse im Gewächshause auf das Gedeihen der Zuckerrübe ausüben könnte.

An Stelle des Quarzsandes ward Bergkrystall benutzt, welcher in erhitztem Zustande mit Wasser gesprengt und durch Siebe in verschiedene Kerngrössen (sehr fein, mittelfein, grob, sehr grob) zerlegt war. Die zum Versuch verwandten Vegetationscylinder aus starkem weissem Glas wurden im Freien soweit versenkt, dass ihre Oberfläche mit der Erdoberfläche abschnitt. Ihr oberer Rand war abgeschliffen und auf denselben passte ein Deckel mit einer Durchbohrung in der Mitte, durch welche die Pflanze wuchs. Isolation von den Seiten war ausgeschlossen. Auch diese Versuche fielen, eben so wie wiederholte Versuche in Nährstofflösung dadurch unbefriedigend aus. Es wurden auch hier im Maximum nur 1,2 bis 1,3 Gr. Trockensubstanz erzielt. Die Zumischung von Humus (künstlich aus Rohrzrucker, durch Behandlung mit Schwefelsäure hergestelltes, $56^0/_0$ Kohlenstoff enthaltendes Ulmin) so wie von Thon (künstlich hergestellte, wasserhaltige, zeolithhaltige Doppelsilicate, von saurer, resp. basischer Reaction) lies erwarten, dass hierdurch ein normales Wachsthum der Rübe erst ermöglicht werde. Es wurden daher diese Doppelsilicate mit und ohne Zugabe organischer Substanz in entsprechendem Verhältniss mit Quarzsand gemischt, und diese Mischung mit Nährstofflösung begossen.

Der Maximalertrag in der Höhe von ca. 12 Gr. ward erhalten in der Mischung von Quarz und Zeolithen. Auch die Mischung von Ulmin mit Quarz lieferte höhere Erträge als die bisher erzielten. Immerhin waren aber diese Resultate in keinem Falle zu vergleichen mit den unter natürlichen Verhältnissen erreichbaren.

Die wiederholte Arbeit an der Rübe, wie sie bei der Cultur im Grossen ausgeführt wird, war bisher noch bei keinem Versuch vorgenommen worden. Es war daher noch die mechanische Bodenlockerung rücksichtlich ihrer das Vordringen der Wurzeln und den Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes begünstigenden Wirkung experimentell zu prüfen. Zu diesen Versuchen wurden Holzkästen benutzt, welche auf ihren inneren Wänden mit Glastafeln bekleidet, und mit je 125 Kilo eines Gemisches von $83^0/_0$ rundlichem Quarzsand und $17^0/_0$ wasserhaltigen Silicaten von saurer Reaction gefüllt waren. Die angewandte Nährstofflösung hatte eine Concentration von 2 pro Mille. Während der Vegetation fand eine mehrmalige Auflockerung des Bodengemisches statt. Bei der Ernte wogen die frischen Rüben nach Abtrennung der Wurzeln 2. und 3. Ordnung 390, 232, 261, 217, bezhw. 182 Gr., während das Frischgewicht der Blätter 148, 422, 366, 118, bezhw. 191 Gr. betrugen. Der durchschnittliche Zuckergehalt der Rüben betrug $12{,}32^0/_0$. Es waren hiernach durch Einführung einer absorptionsfähigen Mischung, bei völligem Ausschluss von organischen Substanzen, Resultate gewonnen worden, wie sie bei der Cultur im Grossen kaum günstiger erhalten werden können. Von welchem Einfluss die Lockerung des Bodens auf das Gedeihen der Zuckerrübe ist, lehrten die fehlgeschlagenen Versuche, bei denen jene Lockerung verabsäumt worden war! sie weisen mit aller Schärfe darauf hin, dass der physikalische Widerstand des Bodens gegen das Eindringen der Pfahlwurzel so vollständig wie möglich zu eliminiren ist.*)

L. J.

89. J. Vesque. **Observations sur les cristaux d'oxalate de chaux, contenus dans les plantes, et sur leur reproduction artificielle.** (Annal. des sciences naturelles. Botanique t. 19, p. 300. — Compt. rend. t. 78, 749.)

Verfasser suchte die in den Pflanzen vorkommenden Formen von Calciumoxalat künstlich herzustellen. Derartige Versuche sind früher nur von Holzner angestellt worden. Derselbe löste das Calciumoxalat in heisser Salzsäure und erhielt durch Krystallisation eine zusammenhängende Krystallmasse und daneben einige einzelne Krystalle, nämlich schiefe rhombische Prismen und kreuzförmige Formen, die den in Pflanzen vorkommenden Modificationen in der That gleichen.

---

*) Bei den Culturen in Nährstofflösung wo ein solcher Widerstand gar nicht existirt, waren gleichwohl die allerungünstigsten Resultate erzielt worden, es kann daher in der Beseitigung dieses physikalischen Widerstandes nicht der einzige Grund für den günstigen Erfolg der letztgeschilderten Versuche gesucht werden, sondern es müssen hier noch andere näher zu erforschende Momente mitsprechen.

Das Calciumoxalat ist dimorph, es krystallisirt entweder quadratisch mit 3 Molecülen Wasser oder klinorhombisch mit 1 Molecül Wasser. Am häufigsten sind sehr flache quadratische Octaëder, oder quadratische Prismen mit aufgesetzter Pyramide, welch letzteren in Haufen vorkommen *(Cactus)*. Die fast immer vorhandenen Octaëder, oder abgeleitete Formen derselben, finden sich oft in derselben Zelle mit anderen Krystallen. Die Raphiden gehören gewöhnlich dem klinorhombischen System an, wie überhaupt das letztere im Pflanzenreich das verbreitetere ist und die verschiedensten Formen liefert. Verfasser behauptet für die verschiedenen Arten, Genera, Familien eine grosse Constanz in den krystallinischen Formen. Viele Pflanzen liefern verschiedene Formen, zeigen aber eine Constanz derselben in ihren einzelnen Theilen.

Pterospermum hat Krystallconglomerate in der Rinde, einfache Krystalle im Mark. *Dombeya-* und *Guazuma*-Arten haben einfache Krystalle in Mark und Rinde. *Buettneria* hat in Mark und Rinde eine Mischung beider Formen. Die *Malvaceen* haben nur Conglomerate in Mark und Rinde. Bei *Vitis vinifera* giebt es in der Mitte der Markstrahlen grosse Zellen mit Raphiden, in den benachbarten Zellreihen des Bastes einfache Prismen. Aus dem Umstand, dass, verschiedene Pflanzenarten gegeneinander verglichen, dieselbe Krystallform in sehr verschiedenen Geweben vorkommt, folgt eine sehr wenig deutliche Theilung der Arbeit im Gewächsreich, und ein sehr allmählicher Uebergang von einem Gewebe zum andern, sowohl in morphologischer wie physiologischer Hinsicht.

In Stengeln der Dicotylen zeigt sich eine interessante Verschiedenheit zwischen den Krystallen des Grundgewebes und Bastgewebes. In beiden Geweben finden sich lange Reihen krystallführender Zellen. Im Grundgewebe führen diese Zellen Raphiden, Conglomerationen oder einfache Krystalle von complicirter unregelmässiger Form. Im Weichbast hingegen sind die Krystalle kleiner, regelmässiger, constanter in der Form, niemals Raphiden, oft kleine Conglomerate und besonders einfache Krystalle von rhombischer oder gekreuzter Form. Niemals treten zwei einzelne Krystalle in derselben Bastzelle auf. Die Form der im Bast auftretenden Krystalle ist mitunter so charakteristisch, dass man am Krystall die Pflanze erkennen kann *(Nerium, Ulmus)*. Auch ganze Familien zeigen darin grosse Constanz.

Bei schneller Fällung des Calciumoxalats entstehen sehr unvollkommene und undeutliche Krystallisationen. Verfasser liess in eine wässrige Lösung von Glycose, Zucker etc., durch Streifen von Fliesspapier Lösungen von Kaliumoxalat und Chlorcalcium eintreten, so dass also die Lösungen sehr langsam und in sehr grosser Verdünnung aufeinander wirken. Nach anderer Methode liess Verfasser die beiden Flüssigkeiten durch Pergamentpapier in das flüssige Medium treten; letztere Methode erwies sich als die bessere.

Nach Souchay und Lenssen bildet sich bei sehr langsamer Krystallisation das Salz mit 3 Molecülen Wasser, bei schneller Krystallisation dasjenige mit 1 Molecül (klinorhombisch). Verfasser erhielt zumeist grade sehr flache Octaëder (Briefcouvertform) gemischt mit klinorhombischen Krystallen. In Medien, die schwer durchdringbar sind von den Salzen (Eiweiss), erhielt man sehr grosse quadratische Octaëder.

Ist die eine der aufeinander wirkenden Lösungen in grossem Ueberschuss vorhanden, so erhält man selten deutliche Formen, meist dendritische Conglomerate. Aus diesem Umstand schliesst Verfasser, dass die Oxalsäure nicht in grösseren Mengen frei in der Pflanze existiren könne, sondern dass sie höchstens nur in kleinen Quantitäten in dem Maasse auftrete, in welchem sich die hinzutretenden Kalksalze finden, denn jene dendritischen Formen kommen in Pflanzen nicht vor. Man muss sich die Entstehung der Krystalle von Calciumoxalat in den Pflanzen, nicht unmittelbar durch Einwirkung zweier Lösungen aufeinander bedingt denken, sondern es ist anzunehmen, dass das Calciumoxalat im Protoplasma gelöst sei und sich unter gewissen Umständen aus demselben ausscheide. Für die Berechtigung dieser Auffassung spricht der Umstand, dass auch im Urin das Calciumoxalat oft mehrere Stunden gelöst bleibt.

War bei den Versuchen irgend eine freie organische Säure vorhanden, so bildeten sich immer nur einfache Krystalle, so dass das obige Raisonnement nur für Zellen passt, die nahezu frei von solchen Säuren sind.

Bei Anwendung verschiedener Medien gelang es, wenn sich in den beiden Dialysatoren Flüssigkeiten befanden, die in 100 Gr. Wasser 10 Gr. Chlorcalcium, respective 17 Gr. Kaliumoxalat, oder 20 Gr. Chlorcalcium und 34 Gr. Kaliumoxalat enthielten, eine Reihe von Formen zu erzeugen, die auch in den Pflanzen vorkommen. Als Medien dienten Wasser, Rohrzucker, Glycose, Dextrin, eisen- und gypshaltiges Wasser, Lösungen organischer Säuren.

Raphiden bildeten sich in Glycose und Dextrinlösungen; grosse unregelmässige scharfkantige Krystalle und einfache schiefe Prismen besonders in Lösungen organischer Säuren. Die in den einzelnen Medien entstehenden Krystalle zeigten sehr mannichfache Formen, die vom Verfasser eingehend beschrieben werden. L. J.

90. **A. Emmerich. Beiträge zur Kenntniss der chemischen Vorgänge in der Pflanze.** (Habilitationsschrift. Kiel 1874. — Versuchsstationen 1874, S. 161.)

Nach einer Einleitung, die die bisherigen Methoden zur Erforschung chemischer Vorgänge in der Pflanze bespricht und werthvolle Rathschläge zu deren Vervollkommnung giebt, theilt Verfasser Untersuchungen mit über die etwaige Art der Zersetzung salpetersaurer Salze in der Pflanze.

In einer ersten Versuchsreihe wurde unter der Voraussetzung, dass möglicher Weise in den Pflanzen eine Wechselwirkung zwischen Oxalsäure und aufgenommenen salpetersauren Salzen stattfinde, die Einwirkung sehr verdünnter Oxalsäurelösungen auf salpetersauren Kalk untersucht und wurde hierbei die Abhängigkeit der Einwirkungsgrösse von der Zeit, von dem Grad der Verdünnung, von Ueberschüssen des einen oder andern der beiden Körper, von der Gegenwart fremder Salze, von der Temperatur berücksichtigt. Es ergab sich, dass aus verdünnten Auflösungen aequivalenter Mengen von salpetersaurem Kalk und Oxalsäure, der Kalk theilweise in der Form von krystallinischem, oxalsaurem Kalk abgeschieden wird, so dass also eine dem abgeschiedenen Kalk aequivalente Menge Salpetersäure in Freiheit treten muss. Die Reaction war noch bemerkbar bei einer Verdünnung von je 1 Aequ. in 800,000 CC. Wasser; ihre Grenze liegt bei der Verdünnung von 1 Aequ. in 1,000,000 CC. Wasser, da der oxalsaure Kalk bei dieser Verdünnung wohl löslich bleibt; jedoch mag auch dann noch eine partielle Wechselwirkung zwischen den in Lösung bleibenden Substanzen stattfinden. Die Abscheidung des Kalks ist immer nur eine theilweise, beträgt aber selbst bei starken Verdünnungen immer noch 70—80 %. Die Abscheidung erfordert immer einige Zeit und tritt bei sehr verdünnten Lösungen selbst erst nach Tagen ein. Ein beim Zusammenmischen beider Lösungen sogleich entstehender Niederschlag vermehrt sich nach und nach. — War bei den Versuchen der salpetersaure Kalk im Ueberschuss, so war die Abscheidung der Oxalsäure in Form oxalsauren Kalks erheblich grösser. Es vermindert also wohl der Ueberschuss des Kalksalzes nicht allein den lösenden Einfluss der frei werdenden Salpetersäure, sondern auch den des Wassers, so dass bei dieser Art des Versuchs die Fällung auch sehr viel schneller eintritt. — Ein Ueberschuss von Oxalsäure wirkt in ganz ähnlicher Weise wie ein Ueberschuss des Kalksalzes, woraus Verfasser schliesst, dass trotz des Säureüberschusses kein saurer oxalsaurer Kalk entstehe, und dass auch wohl die Lösung von oxalsaurem Kalk unter Einfluss einer Mineralsäure nicht auf Bildung eines sauren Salzes beruhen könne. — Ein Ueberschuss von freier Salpetersäure bewirkte eine Verminderung des Niederschlags. Dieser lösenden Wirkung der Salpetersäure wirkt ein gleichzeitiger Ueberschuss freier Oxalsäure entgegen. — Die Gegenwart von salpetersaurem Kali bei der Wechselwirkung zwischen Oxalsäure und salpetersaurem Kalk äussert nur einen geringen Einfluss und erst bei einem grössern Ueberschuss des Salzes scheint die Bildung des Niederschlags etwas erschwert zu werden. — Die Gegenwart von salpetersaurem Natron wirkt in gleichem Sinn. — Ein nennenswerther Einfluss der Temperatur war nicht bemerkbar. — Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde über die Einwirkung von Oxalsäure auf salpetersaures Kali experimentirt. Da sich bei Einwirkung dieser Substanzen auf einander kein Niederschlag bildet, so war die Art der Einwirkung schwerer nachweisbar als in der ersten Versuchsreihe. Mit Hilfe sinnreicher Verwerthung von Diffusionserscheinungen gelang es dem Verfasser, nachzuweisen, dass auch salpetersaures Kali, in verdünnten wässerigen Lösungen durch Oxalsäure, unter Freiwerden von Salpetersäure zersetzt wird. Dasselbe gilt von salpetersaurem Natron.

Mit Berücksichtigung der Thatsache, dass die salpetersauren Salze einen Bestandtheil fast aller Bodenflüssigkeiten bilden und sonst den Pflanzen zugänglich sind, ferner unter der Voraussetzung, dass die in den Pflanzen so ungemein verbreitete Oxalsäure, in denselben auch in freiem Zustand auftrete, schliesst Verfasser, dass die von ihm dargethanen Beziehungen auch für Vorgänge in den grünen Pflanzen wahrscheinlich giltig seien. — Die Entstehung des oxalsauren Kalks in der Pflanze wäre danach in erster Reihe auf die Einwirkung von Oxalsäure auf aufgenommenen salpetersauren Kalk, in welcher Form die Pflanzen wohl einen grossen Theil ihres Stickstoffbedarfs erhalten, zurückzuführen. Hierfür spricht auch die Thatsache, dass die bei des Verfassers Versuchen sich bildenden Krystalle den in Pflanzen auftretenden sehr ähnlich waren. — Auch die Entstehung oxalsaurer Alkalien in der Pflanze wäre auf analoge Processe zurückzuführen. — Da bei den in Rede stehenden Umsetzungen freie Salpetersäure auftritt, die, vorausgesetzt, dass die gedachten Vorgänge wirklich in der Pflanze stattfinden, direct oder indirect zur Bildung von Eiweissstoffen verbraucht werden muss, so müssten die besprochenen Reactionen zur Bildung der Proteïnsubstanzen in näherer oder entfernter Beziehung stehen. L. J.

91. **L. Rissmüller. Ueber die Stoffwanderung in der Pflanze.** (Versuchsstationen 1874, S. 17.)

Von Zöller waren Blätter von *Fagus sylvatica* in verschiedenen Altersstufen auf den Gehalt, resp. Zusammensetzung der Asche untersucht worden. Verf. stellte sich die Aufgabe, die Zöller'schen Untersuchungen zu erweitern, indem er auch organische Bestandtheile der Blätter mit berücksichtigt. Die Blätter stammten von demselben Baum, dem Zöller das Material zu seinen Untersuchungen entnommen hatte. Die Blätter von gleicher Grösse und völlig entwickelt, wurden zu sieben verschiedenen Zeiten, die ungefähr einen Monat auseinander lagen, geerntet. Die gewonnenen Resultate sind aus untenstehenden Tabellen ersichtlich. — Bestätigt fand sich die schon von Zöller angegebene Folgerung, dass je nach dem Jahrgang die Erschöpfung der Blätter an den einzelnen Bestandtheilen verschieden ist. Interessant ist die Thatsache, dass mit der Abnahme der Phosphorsäure in späteren Vegetationsperioden auch eine Abnahme der Proteinkörper Hand in Hand geht. Aehnliches ergiebt sich für Kali und lösliche Kohlenhydrate (N-freie Extractivstoffe), die sich seit der Abnahme des Kalis wenigstens nicht mehr vermehren.

Tabelle I.

1000 Theile frischer Buchenblätter gaben:

	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.
Wasser	766,5	597,9	563,6	492,6	525,8	496,3	594,5
Trockensubstanz	233,5	402,1	436,4	507,4	474,2	403,7	455,5

Tabelle II.

1000 Theile Trockensubtanz gaben:

	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.
Rohfaser	144,60	209,70	219,60	221,90	214,40	215,50	255,20
N. fr. Extr. St.	502,60	524,73	494,58	489,58	505,08	504,10	493,08
Fett	23,60	24,20	18,20	20,10	48,40	55,40	49,40
Proteinkörper	282,50	189,37	193,12	178,12	143,12	120,00	78,12
Asche	46,70	52,00	74,50	90,30	89,00	108,00	114,20
Natron	1,53	0,68	0,28	0,75	1,03	1,70	1,58
Kali	14,58	11,31	8,84	8,86	9,37	8,28	6,60
Eisenoxyd	0,35	0,51	0,58	0,75	1,03	0,60	0,59
Kalk	6,78	12,93	20,81	28,96	28,86	33,80	37,60
Magnesia	3,57	5,95	6,85	7,59	7,25	7,55	8,20
Phosphorsäure	9,93	4,39	3,91	4,09	3,77	3,47	1,24
Kieselsäure	0,87	5,44	12,13	17,31	16,23	25,15	26,44

Tabelle III.

100 Theile Asche der Buchenblätter gaben:

	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.
Natron	3,28	1,32	0,37	0,83	1,16	1,58	1,38
Kali	31,23	21,74	11,85	9,81	10,53	7,67	5,78
Eisenoxyd	0,76	0,99	0,78	0,84	1,17	0,56	0,52
Kalk	14,96	24,25	27,82	32,08	30,37	31,29	32,95
Magnesia	7,65	11,44	9,18	8,40	8,15	7,00	7,18
Phosphorsäure	21,27	8,43	5,24	4,53	4,24	3,22	1,08
Kieselsäure	1,87	10,47	16,26	19,17	18,23	22,36	23,16
Unbestimmtes	18,98	21,36	28,50	24,34	26,15	26,32	27,95

Tabelle IV.

1000 Stück frischer Buchenblätter gaben:

	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.
Wasser	174,71	158,70	187,70	130,9	134,76	156,05	134,08
Trockensubstanz	53,22	106,76	145,36	134,9	121,56	105,67	112,16
Stickstofffr. Extr.	26,77	56,02	71,89	66,04	61,39	53,27	55,30
Fett	1,25	2,58	2,64	2,71	5,88	5,85	6,66
Proteinkörper	13,05	20,21	28,07	24,02	17,39	12,68	8,76
Asche	2,48	5,55	10,82	12,18	10,81	14,41	12,80
Natron	0,08	0,07	0,04	0,10	0,12	0,17	0,17
Kali	0,77	1,20	1,28	1,19	1,14	0,87	0,74
Eisenoxyd	0,01	0,05	0,08	0,10	0,12	0,06	0,07
Kalk	0,36	1,38	3,02	3,90	3,26	3,57	4,21
Magnesia	0,19	0,63	0,99	1,02	0,88	0,79	0,91
Phosphorsäure	0,53	0,46	0,56	0,66	0,45	0,36	0,14
Kieselsäure	0,04	0,58	1,76	2,33	1,97	2,55	2,96
Rohfaser	7,69	22,38	31,92	29,93	26,06	22,45	28,62

L. J.

92. **F. Burgtorf. Einfluss der Saatbeschaffenheit auf die Ernte.** (Bericht der landwirthsch. Lehranstalt zu Herford 1873/74.)

Die Versuche zur Aufklärung obiger Frage wurden im Jahre 1873 mit Weizen, Roggen, Gerste und Hafer angestellt, es werden vom Verfasser zunächst nur die Erfahrungen, die mit Roggen gemacht wurden, mitgetheilt. Die Verhältnisse des benutzten Bodens werden ausführlich beschrieben. Aus 250 Gramm Roggen wurden 100 beste Körner für Versuch I, 100 mittlere für Versuch II, 100 kleinste für Versuch III dem Gewichte nach ausgesucht; dazu kamen 100 weitere Körner für Versuch IV, die ohne Wahl genommen wurden. Diese Körner wurden gewogen und in Reihen von 20 Cm. Entfernung, mit 8 Cm. Entfernung unter sich, 2 Cm. tief gesteckt. Zwischen den einzelnen Abtheilungen blieb ein Raum von 30 Cm. Alle Pflanzen befanden sich auf demselben Beet.

Als die Pflanzen im Frühjahr aufgingen, war leicht zu sehen, welche aus den schwersten, welche aus den leichtesten Samen stammten. Auch bei den unausgesuchten Körnern war eine Ungleichheit der einzelnen Pflanzen nach Höhe und Stärke erkennbar. Nach stattgefundener Ernte ergab sich, dass die Pflanzen des Versuchs I in allen Hauptpunkten ein Uebergewicht über II—IV zeigten. Ueberraschend ist es, dass IV hinter allen anderen Versuchen zurückstand, dass III hingegen II überholt hat. Zu Schlussfolgerungen sind diese Resultate wohl kaum geeignet, es handelt sich hier gewiss um irgendwelche Zufälligkeiten, die die Production der verschiedenen Versuchspflanzen beherrschten.

Die Zahl der Aehren erreichte in allen Versuchen nicht die der Halme. Die Zahl solcher unvollständiger Halme war ziemlich bedeutend. In der Beschaffenheit des Strohs zeigt sich auch ein deutliches Ueberwiegen von I, während die Resultate in den anderen Versuchen wieder undeutlich sind. Die Mittheilungen des Verfassers über Anzahl der pro Saatkorn geernteten Halme, Aehren etc., über die Länge der Halme und Aehren etc. sind zu allgemeinen Schlussfolgerungen ungeeignet.

In der Zahl der geernteten Körner stand I hinter III und IV, aber über II; im Gewicht der Körner hingegen überholt I alle übrigen Versuchspflanzen. Es werden nun vom Verfasser eine Menge detaillirter Berechnungen mitgetheilt, über den Gehalt von je 1000 geernteten Körnern an schweren, mittleren, leichten Körnern, über das Gewicht dieser verschiedenen Sorten, über die Zahl der Körner in einer Aehre etc. etc., aber all' diese Mittheilungen sind wenigstens auf Grund der angestellten Untersuchungen zu allgemeinen Schlussfolgerungen wenig geeignet. Immerhin ergiebt sich aus den Versuchen, dass eine ausgezeichnete Saatbeschaffenheit, bei geringerer Einsaat eine grössere Gesammternte, stärkere Bestandung, mehr und stärkeres Stroh, mehr und vollkommnere Körner, mehr Wurzelrückstände giebt.

L. J.

93. **Albert Hilger. Beiträge zum Reifungsprocess der Weintrauben.** (Versuchsstationen 1874, S. 245, und Annalen der Oenologie, IV. Band, S. 117.)

Die mitgetheilten Untersuchungen wurden schon im Jahre 1862 ausgeführt, konnten aber bisher nicht weiter fortgesetzt werden. Das Material war von den Weinbergen „Leisten“ bei Würzburg gewonnen. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Ranken, Zweige, Blätter, Früchte. Bestimmt wurde Wassergehalt, Asche, Säuren, Stärke, Zucker. Das Material wurde vom Frühjahr bis zum Herbst hin in 11 verschiedenen Perioden geerntet.

Aus den Tabellen über Aschengehalt geht hervor, dass derselbe in Blättern und Früchten fortdauernde Schwankungen zeigt. Sehr interessant ist die Thatsache, dass in den Früchten der Aschengehalt in der Zeit vom 27. Juni bis 11. August sehr stieg (z. B. von 1,24 bis auf 5,56%) und dann schnell innerhalb 6 Tagen sehr sank (bis auf 2,96%). Aus den Zuckerbestimmungen ergiebt sich dessen allgemeine Verbreitung in der Pflanze, während der ersten Stadien der Fruchtbildung, ferner ein constanter Gehalt der Blätter an Zucker bis zum Absterben, endlich ein bedeutendes Steigen des Zuckergehalts der Blätter in der Zeit, in der auch in den Früchten eine energische Zuckerbildung stattfindet. Bei eintretendem Reifungsprocess zeigt sich eine merkliche Zuckerabnahme in den Blättern (dies Alles ist inzwischen auch durch Neubauer nachgewiesen). Der Säuregehalt der Früchte fiel bei „Oesterreicher“ von 4,65 bis 0,52, bei „Riessling“ von 4,95 bis 0,75 in der Zeit vom 16. August bis 10. November. Verfasser giebt zum Schluss seiner Mittheilung noch detaillirtere Angaben über Verbreitung des Amylums und verschiedener organischer Säuren in den einzelnen Pflanzentheilen, sowie über die Witterungsverhältnisse in der Versuchszeit.

L. J.

94. **J. Fittbogen. Untersuchung der Seradella (Ornithopus sativus) in drei Perioden des Wachsthums.** (Mittheilung der Versuchsstation Regenwalde. Landwirthschaftl. Jahrbücher 1874, S. 159.)

Aussaat den 3. Mai. Ernte I den 18. Juli bei Beginn der Blüthe; Ernte II den 7. August bei voller Blüthe, hin und wider bereits Fruchtansätze, die unteren Blättchen abgestorben; Ernte III den 3. September, Ende der Blüthe. — Das Gewicht von 1000 feinsten Pflanzen betrug in der I. Periode 2062,8, in der II. Periode 2776,9, in der III. Periode 8874,6 Gramm. Die grösste absolute Zunahme an Substanz fand also mit Beginn der Blüthe statt. Ueber weitere Details geben die nachstehenden Tabellen Auskunft.

Tabelle I.

1000 Theile enthielten	I. Periode			II. Periode			III. Periode		
	Frische Substanz	Heu	Trockensubstanz	Frische Substanz	Heu	Trockensubstanz	Frische Substanz	Heu	Trockensubstanz
	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	IIc	IIIa	IIIb	IIIc
Wasser	870,69	167,00	—	838,61	167,00	—	795,36	167,00	—
Proteinstoffe	20,53	132,28	158,81	21,54	111,18	133,48	33,12	134,81	161,84
Rohfett (Aetherextrakt)	6,81	43,86	52,65	9,28	47,89	57,49	11,54	46,96	56,37
Rohfaser (frei von Protein und Asche	27,13	174,74	209,77	42,23	217,97	261,66	53,92	219,48	263,48
Stickstoffreie Extraktstoffe	60,70	390,44	468,71	73,20	377,82	453,57	87,64	356,78	428,32
Organische Stoffe	115,17	741,32	889,94	146,25	754,86	906,20	186,22	758,03	910,01
Kali	5,85	37,89	45,49	6,09	31,42	37,72	6,58	26,79	32,16
Natron	0,28	1,81	2,12	0,30	1,55	1,86	0,46	1,85	2,23
Kalk	2,99	19,39	23,28	3,65	18,85	22,63	4,01	16,31	19,58
Magnesia	0,43	2,81	3,38	0,54	2,81	3,37	0,66	2,68	3,22
Eisenoxyd	0,64	4,13	4,96	0,58	3,00	3,60	0,91	3,70	4,44
Phosphorsäure	1,53	9,89	11,88	1,77	9,15	10,99	1,99	8,13	9,76
Schwefelsäure	0,41	2,65	3,19	0,57	2,93	3,53	0,90	3,68	4,42
Kieselsäure	0,91	5,89	7,07	1,18	6,11	7,33	2,15	8,73	10,48
Chlor	0,32	2,08	2,49	0,21	1,09	1,30	0,77	3,14	3,77
Mineralstoffe	14,14	91,68	110,06	15,14	78,14	93,80	18,42	74,97	89,99
Stickstoff	3,29	21,17	25,4	3,45	17,79	21,36	5,29	21,57	25,89
Schwefel	0,19	1,26	1,51	0,19	1,01	1,22	0,29	1,19	1,42

Tabelle II.

100 Theile Reinasche enthielten	I. Periode	II. Periode	III. Periode
Kali	41,34	40,22	35,73
Natron	1,79	1,99	2,47
Kalk	21,15	24,13	21,75
Magnesia	3,07	3,59	3,58
Eisenoxyd	4,50	3,84	4,94
Phosphorsäure	10,79	11,71	10,84
Schwefelsäure	2,89	3,75	4,91
Kieselsäure	6,42	7,82	11,65
Chlor	2,26	1,39	4,19

95. **P. Wagner. Oelgehalt des Rapssamens in verschiedenen Reifeperioden.** (Bericht der Versuchsstation Darmstadt 1874, S. 85.)

Da die Rapsschoten bei voller Reife aufspringen und ihre Samen ausstreuen, ist es eine Frage von praktischem Werth, ob man zur Vermeidung jenes Verlustes den Raps schon vor seiner vollkommenen Reife ernten kann, ohne einen Verlust am Oelertrag zu erleiden. Es wurden Rapspflanzen zu verschiedenen Zeiten geerntet und auf ihren Gehalt an Körnern und Oel in denselben untersucht. Die aus den gewonnenen Resultaten abzuleitende Berechnung ergab:

	Von $^1/_4$ Hectar würde man geerntet haben in Kilo:	
	Körner	Oel
No. 1 am 18. Mai	75	9
No. 2 am 25. Mai	124	28
No. 3 am 1. Juni	149	36
No. 4 am 8. Juni	219	60
No. 5 am 15. Juni	295	121
No. 6 am 22. Juni	390	192
No. 7 am 24. Juni (reif)	400	198
No. 8 überreife Körner	439	205

Am 24. Juni war der Raps als „reif“ geerntet, die als überreif bezeichneten Körner waren beim Schneiden herausgefallen. Es nimmt somit das Gewicht der Körner, wie deren absoluter Oelgehalt bis zur völligen Samenreife constant zu. L. J.

96. **Paul Wagner. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Klees in verschiedenen Vegetationsperioden und über die richtige Zeit der Erntenahme.** (Bericht der Versuchsstation zu Darmstadt 1874.)

Nach einem von Prof. Schulze angegebenen Plane wurden auf dem Gute des Herrn C. Lahr in Wendelsheim auf einem sehr gleichmässig behandelten Kleefelde drei Parzellen von 224 □Met. abgetheilt und es wurde Parzelle I am 22. Mai unmittelbar vor der Blüthe, Parzelle II am 13. Juni in voller Blüthe, Parzelle III am 1. Juli gegen Ende der Blüthe geschnitten. Die Untersuchung der Ernte ergab:

Von 224 □Met. wurden geerntet (in Kilo):	Parzelle I	Parzelle II	Parzelle III
Lufttrockene Erntemasse	42,5	57,0	64,0
Gesammttrockensubstanz	36,50	49,60	56,03
Stickstoffhaltige Stoffe	5,88	6,10	6,27
Stickstofffreie Extractivstoffe	15,31	20,95	23,47
Rohfaser	10,94	18,19	21,39
Rohasche	4,38	4,35	4,90

In Bezug auf Verwerthung als Futter des Klees ergiebt sich bei Berücksichtigung des Verhältnisses von Trockensubstanz, Rohfaser, stickstoffhaltiger Substanz, dass die Ernte während der vollen Blüthe die vortheilhafteste ist. Interessant ist, dass die Aschenbestandtheile vom ersten Beginn der Blüthe ab fast gar nicht mehr zunehmen.

Eine weitere Versuchsreihe, bei der auch der zweite und dritte Schnitt berücksichtigt wurde, ergab ähnliche Resultate. L. J.

97. **v. Gorup-Besanez. Brenzkatechin in dem Beerensafte von Ampelopsis hederacea.** (Buchner, Repert. 23, 180. Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen, 1873, 10. März.)

Zur Vervollständigung seiner Untersuchung über die chemischen Bestandtheile von

*Ampelopsis hederacea**) unterwarf G. B. gegen Ende des Sommers 1872 den Saft der Beeren der chemischen Untersuchung. Der Untersuchungsgang war im Allgemeinen derselbe, wie der bei der Analyse der Blätter befolgte, vorzugsweise wurde aber die Aufmerksamkeit auf die Nachweisung des Brenzkatechins gerichtet. Die Resultate stimmten in den meisten Punkten mit den bei der Untersuchung der Blätter erhaltenen überein. Es wurde eine reichliche Menge von Weinsäure und weinsauren Salzen, Traubenzucker, Gummi, pectinähnlichen Körpern, Oxalsäure und Brenzkatechin nachgewiesen, und zwar wurde von letzterem, obgleich die Menge des Saftes nur 800 Gramm betrug, so viel erhalten, dass damit als letztes Glied der Kette der Beweise die Sublimationsprobe angestellt werden konnte, die ein positives Resultat ergab. Das erhaltene Sublimat gab alle Reactionen des Brenzkatechins in der unzweideutigsten Weise. Glykolsäure konnte in dem Beerensafte nicht nachgewiesen werden; ebensowenig aber in den anfangs Juli gesammelten Blättern des Jahres 1872. In diesen fehlte übrigens zu dieser Periode auch der Traubenzucker gänzlich. Der von Hilger im Traubensafte aufgefundene Inosit konnte weder im Safte der Beeren, noch in jenem der Blätter nachgewiesen werden, was Angesichts der geringen Menge des in Angriff genommenen Materials jedenfalls nicht Wunder nehmen darf. A.

98. **C. Neubauer. Untersuchung des im Frühjahr aus der Rebe ausfliessenden Saftes (Rebthränen).** (Annalen der Oenologie, Bd. IV, S. 499 und 115.)

Die Ansichten über die Frage, ob die aus der Rebe im Frühjahr nach dem Schnitt ausfliessenden Mengen von Rebthränen eine Schädigung der Pflanze bedingt, gehen sehr auseinander. Während einige der Meinung sind, dass die Rebe durch die Rebthränen keine Schädigung erleide, sprechen sich andere Forscher in entgegengesetztem Sinne aus. Zumal Nessler lieferte eine eingehende Untersuchung der Rebthränen**) und kam zu der Schlussfolgerung, dass durch ein starkes Thränen, für die Reben ein sehr grosser Verlust an Nährstoffen bedingt werde, der der normalen Entwickelung derselben äusserst nachtheilig sei. Verfasser hatte Gelegenheit, im Jahre 1873 eine Quantität von 56 Liter, im Jahre 1874 aber 146 Liter Thränen zu untersuchen.

In dem ersten Theil der Abhandlung werden die Druckverhältnisse, unter denen die Thränen ausfliessen, zum Gegenstand der Untersuchung gemacht. Ueber die Resultate ist in der Abtheilung der physikalischen Physiologie berichtet.

Die chemische Untersuchung der Rebthränen ergab Folgendes: Der frisch ausfliessende Saft ist wasserhell, von neutraler Reaction, wird aber leicht von Bacterien befallen. Der frische Saft zeigt schon nach kurzer Zeit Ammoniakreaction. Aus 5105 Cc. Rebthränen konnten 0,259 Gramm reines salpetersaures Ammoniak gewonnen werden. Der Gehalt der Rebthränen an organischen und unorganischen Stoffen ist ein sehr wechselnder; die Zeit des Sammelns, Witterung etc. scheint hier von grossem Einfluss zu sein. Im Mittel enthält 1 Liter 1,3796 Gramm organische Stoffe und 0,7408 Gramm unorganische Stoffe. Auch der Stickstoffgehalt, an Eiweissstoffe, Ammoniak und Salpetersäure gebunden, zeigt grosse Schwankungen; von 0,01512 bis 0,04592 %. Der frische Saft zeigt keine Zuckerreaction. Im Wasserbade concentrirt, entweichen zuerst Blasen von Kohlensäure bei schwacher Trübung; bei stärkerer Concentration tritt unter Ausscheidung von phosphorsaurem Kalk Gelbfärbung und schwach saure Reaction ein. Jetzt zeigt die filtrirte Lösung sämmtliche Zuckerreactionen. In dem zur Trockne verdunsteten Rückstand liessen sich erhebliche Mengen von Salpetersäure nachweisen. Interessant ist die Thatsache, dass mit dem Auftreten der Bacterien vorher nicht nachweisbare salpetrige Säure in der Flüssigkeit bemerkbar wird, die mit der Zunahme der Bacterien zunimmt, ein Maximum erreicht, und nach 24 Stunden nicht mehr nachweisbar ist. Während dieses Vorgangs nehmen die Ammoniaksalze, die schon im frischen Saft nachweisbar waren, an Quantität ab. Durch die quantitative Analyse wurden in den Rebthränen nachgewiesen: Kohlensäure, salpetersaures Kali, Gyps, phosphorsaurer Kalk, Magnesia und Ammoniaksalze, also alle wichtigen mineralischen Nährstoffe.

Ausserdem waren vorhanden: ein organisches Magnesiasalz von der Formel: $C_6 H_{14}$

---

*) Buchner, Repert. 21. (109).

**) Weinlaube 1871, p. 51.

MgO_8, Gummi, Zucker, weinsteinsaurer Kalk, Inosit, Bernsteinsäure, Oxalsäure und eine nicht geringe Menge noch unbestimmter Extractivstoffe. Ueber das Verhältniss, in welchem die Bestandtheile der Rebthränen zu denjenigen des jungen Triebs, des Laubes etc. stehen, will Verfasser weitere Untersuchungen mittheilen. L. J.

99. **J. Moritz. Beiträge zur Monographie des Sylvaners.** (Ann. d. Oenologie, Bd. IV, S. 153.)

Durch Blankenhorn und Rössler erging im Jahre 1867 an alle Interessenten eine Aufforderung zur Einsendung von Weinbergsböden und der darauf gewachsenen Trauben etc. Das seiner Zeit eingesendete Material konnte bisher natürlich erst zum geringsten Theil untersucht werden. In der vorliegenden Arbeit theilt Verfasser einige Untersuchungsresultate mit, die den „Sylvaner“ betreffen. Die zugehörigen Bodenuntersuchungen sind noch nicht vollständig und beziehen sich einstweilen nur auf Bestimmung einiger physikalischer Eigenschaften, des Humusgehalts, Wassergehalts und Gehalte an Calciumcarbonat. Es werden die betreffenden Daten für vier Bodenarten angegeben. Nach den Aschengehalten der Blätter und Trauben der auf den verschiedenen Bodenarten gewachsenen Reben „scheint das Verhältniss des Aschengehalts zwischen Blätter und Trauben ein nahezu constantes zu sein“.

Verfasser theilt dann Aschenanalysen der vier auf den zugehörigen vier Bodenarten gewachsenen Trauben mit. Aus den mitgetheilten Zahlen ist ersichtlich, dass Trauben, die auf einem sehr kalkreichen Boden gewachsen waren, nicht mehr Kalk enthielten, als solche, die auf einem Boden von geringem Kalkgehalt gewonnen waren. Wenn nun Verfasser die Ansicht ausspricht, dass Trauben, in welchen Lagen sie auch gewachsen sein mögen, bei sonst normalem Zustand und gleicher Reife, eine nahezu gleiche Aschenzusammensetzung haben mögen, so sind die mitgetheilten Zahlen wohl kaum geeignet, diesen Schluss zu rechtfertigen. Im Gehalt an Phosphorsäure z. B. kommen Differenzen von 4,42 bis 11,68 %, in dem an Schwefelsäure von 2,97 bis 5,29 % vor. Ebenso scheint Referenten folgender Satz von sehr zweifelhaftem Werth und durch die mitgetheilten Zahlen wenigstens nicht gerechtfertigt zu sein. „Wenn der Aschenprocentgehalt der Trauben in irgend einem Verhältniss zum Normalaschenprocentgehalt derselben Rebsorte abgeändert erscheint, so zeigen die einzelnen Aschenbestandtheile, bezüglich ihrer Menge, eine Veränderung in demselben Sinne.“

Im weitern Verlauf seiner Abhandlung theilt Verfasser dann die mittlere Zusammensetzung der Asche der Sylvanertrauben mit, eben so die mittlere Zusammensetzung der Asche von Sylvanerholz. Es ergiebt sich, dass das frische Holz um 50 % mehr Mineralbestandtheile enthält als die frischen Trauben, dass in den Aschen der Trauben das Kali, in denen des Holzes der Kalk vorherrscht. Es findet sich im Holz nahezu die dreifache Menge Phosphorsäure, gegenüber den Trauben. Bemerkenswerth ist der geringe Kali- und hohe Natrongehalt der Holzasche im Vergleich zur Traubenasche.

Auf Grund der mitgetheilten annähernden Berechnungen werden dem Boden pro Morgen durch Sylvaner Reben entzogen 35,343 Pfd. Mineralbestandtheile, die sich in folgender Weise vertheilen:

$KO = 14{,}65$ Pfd. $Fe_2O_3 = 0{,}13$ Pfd. $HCl. = 0{,}25$ Pfd.
$NaO = 2{,}16$ „ $Al_2O_3 = 0{,}05$ „ $PO_5 = 4{,}88$ „
$CaO = 9{,}85$ „ $Me_2O_3 = 0{,}003$ „ $SO_3 = 0{,}69$ „
$MgO = 1{,}78$ „ $SiO_2 = 0{,}91$ „

Die Stickstoffausfuhr beträgt pro Morgen 5 Pfd.

Bei einer an vielen Orten üblichen Düngungsweise von 450 Ctr. pro Morgen und pro drei Jahre werden dem Boden jährlich 695,66 Pfd. Aschenbestandtheile zugeführt, also ganz bedeutend viel mehr als ihm entzogen wird. Es mag somit wohl in dieser Hinsicht eine sehr nennenswerthe Ersparniss möglich sein. L. J.

100. **C. Neubauer. Gehalt an Zucker, Säure, Kali, Phosphorsäure, in 1000 Stück Weinbeeren zu verschiedenen Perioden der Reife.** (Annalen der Oenologie, Bd. IV, S. 490.)

Verfasser theilt in ausführlichen Tabellen den Gehalt der Beeren von Riesling- und Oesterreicher Trauben an jenen Stoffen mit. Es ergiebt sich zumal, dass während der Periode des Reifens, gleichzeitig mit der Zunahme an Zucker, ein stetiges Wachsen an Kali- und Phosphorsäuregehalt stattfindet. L. J.

101. **C. Neubauer. Der jährliche Bedarf eines Morgens Riesling-Weinberg an Mineralstoffen.** (Annalen der Oenologie, Bd. IV, S. 471.)

Die Untersuchung von Holz, Gipfeln, Trester etc. ergab Folgendes:

Ein Morgen Weinberg mit 2400 Stöcken Riesling, liefert durchschnittlich pro Jahr:

1059,6	Kgr.	Holz	mit	13,48	Kgr. Mineralstoffen.
1986,0	„	Gipfeln	„	22,74	„ „ „
600,0	„	Trester	„	15,10	„ „ „
25,4	„	Hefe	„	1,21	„ „ „
1200,0	„	Wein	„	3,58	„ „ „
4871,0				56,11	

Die Aschenbestandtheile sind als frei von Kohle, Kohlensäure, Sand zu verstehen.

Es berechnet sich pro Jahr im Durchschnitt der Gehalt an Kali, Kalk, Magnesia, Phosphorsäure:

	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia
	Kgr.	Kgr.	Kgr.	Kgr.
1059,6 Kgr. Holz	4,569	1,773	4,092	0,969
1986,0 „ Gipfeln	9,122	2,661	5,821	2,334
600,0 „ Trester	6,666	1,602	1,085	0,819
25,4 „ Hefe	0,853	0,093	0,103	0,010
1200,0 „ Wein	2,190	0,660	0,270	0,100
Summa:	23,400	6,789	11,371	4,232

Unter Berücksichtigung der üblichen Düngungsweise (meist Kuhdünger, der alle drei Jahre gegeben wird) ergiebt sich als Betrag der Düngung pro Jahr und Morgen = 6166 Kgr. mit 254 Kgr. Mineralstoffen. Entzogen wurden 56 Kgr. Mineralstoffe. Für die einzelnen Pflanzennährstoffe berechnet, ergab sich, dass bei der üblichen Düngungsweise der jährliche Bedarf an Kali, Phosphorsäure etc. mehr wie genügend gedeckt ist. Am Schluss seiner Abhandlung giebt Verfasser noch Angaben über die Preise des natürlichen Düngers in verschiedenen Weinbaugegenden und hebt unter Citirung Liebig's hervor, dass in den meisten Gegenden, in denen Weinbau oder Bau von Handelsgewächsen getrieben wird, dies leider nur ermöglicht wird durch Verarmung der übrigen Felder, die dem Getreidebau dienen sollen, denn die Rebberge produciren ja keinen Dünger. L. J.

102. **F. Sestini und G. del Torre. Versuche über die chemische Zusammensetzung der in der Provinz Rom erbauten, hauptsächlichen Traubensorten.** (Versuchsstationen 1874, S. 128.)

Die Trauben wurden in drei Reifeperioden untersucht: I. Periode 27. August bis 3. September, II. Periode 12. bis 22. September, III. Periode 2. bis 18. October. — Im Monat September war der Zuckergehalt des gewonnenen Mostes sehr gestiegen, seit Anfang October hörte seine Vermehrung auf, ging mitunter sogar zurück, woraus Verfasser schliesst, dass der Anfang des October, und nicht wie gebräuchlich dessen zweite Hälfte, die geeignete Zeit zur Weinlese sei. Zur Zeit der gewöhnlichen Weinlese enthielt der Most 15—22 $^0/_0$ Zucker. — Der Säuregehalt war in der ersten Periode sehr hoch und überstieg in der zweiten Periode, trotz andauernder Verminderung, noch 6,5 $^0/_0$. In dem Verhältniss, in welchem sich der Gehalt an Säure vermindert, vermehrt sich der Gehalt an einfach weinsaurem Kali, so dass also bei der Reife die Säuren sich nicht zerlegen, sondern in organische Mineralsalze übergehen. L. J.

103. **Fausto Sestini und Giacomo del Torre. Vergleichende Untersuchungen über die bei der Weltausstellung zu Wien 1873 ausgestellten italienischen Weine.** (Versuchsstationen 1874, S. 424.)

Diese Mittheilung enthält Angaben über spec. Gew., Alkoholgehalt, Gehalt an freier Säure, Extractivstoffen derjenigen Weine, welche von der betreffenden Commission prämiirt wurden. L. J.

104. **H. W. Dahlen. Beiträge zur chemischen Kenntniss der Gemüsepflanzen.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1874, S. 321, 723.)

Die untersuchten Pflanzen stammten aus der Umgegend von Bonn. Die Untersuchung bezog sich nur auf die in der Haushaltung verwendeten Theile. Mitunter wurden diejenigen Theile, die bei der Zubereitung entfernt werden, besonders untersucht. An Resultaten ergab sich: Siehe Tabelle auf Seite 858 und 859.

Von einzelnen Details ist noch Folgendes anzugeben:

Im Rothkraut *Brassica oleracea* L. var. *rubra* Al. fand Verfasser zwei Farbstoffe; neben einem chlorophyllähnlichen, einem in Aether und Alkohol unlöslichen, durch Wasser ausziehbaren, braunrothen, der durch Säuren roth, durch Basen grün wird. L. J.

105. **P. Wagner. Untersuchungen landwirthschaftlicher Ernteproducte.** (Bericht der Versuchsstation zu Darmstadt 1874, S. 31.)

Bei der Untersuchung von Zuckerrüben ergab sich, dass der Zuckergehalt schwankte von 8—16,3 % und durchschnittlich 12,6 % betrug; derselbe steht im Allgemeinen in umgekehrtem Verhältniss zur Grösse der Rüben. Der Kaligehalt betrug durchschnittlich 0,361 %. Bis zu einer gewissen Grenze scheint ein vermehrter Gehalt des Bodens an Kali die Zuckerproduction zu vermehren, während ein zu grosser Kaligehalt die Zuckerproduction herabdrückt. Der Stickstoffgehalt der Rüben betrug im Durchschnitt 0,153 %, mit einer Zunahme derselben fand gewöhnlich eine Abnahme des Zuckergehalts statt.

Die Untersuchungsresultate englischer Futterrüben haben nur ein praktisches Interesse, erwähnenswerth ist nur die Thatsache, dass kleinere Rüben einen grössern procentischen Gehalt an Trockensubstanz haben, als grössere.

Ferner werden Untersuchungsresultate verschiedener Rüben, von Kleeheu, Waldgras, Wiesernten in Bezug auf Ernteergebnisse und nähere Zusammensetzung mitgetheilt, in Bezug auf welche ich auf das Original verweise. — Beim Kleeheu wird der Einfluss des Beregnens besprochen. Die Untersuchung dreier Knollen der Riesen-Marmont-Kartoffel ergab: 71,60 % Wasser, 28,40 Trockensubstanz, 29,80 Stärkemehl, 1,62 stickstoffhaltige Stoffe. L. J.

106. **F. Sestini, M. Marro, D. Misani. Studien über die Futterkräuter der röm. Campagna.** (Versuchsstation 1874, S. 437.)

Zur vollständigen chem. Analyse kamen 8 verschiedene Heusorten, von ziemlich wechselnder botanischer Zusammensetzung. — Die Untersuchungsresultate sind in ausführlichen Tabellen mitgetheilt. Es ergiebt sich für das Heu der röm. Campagna fast durchgehends ein höherer Stickstoffgehalt als J. Kühn denselben für Wiesenheu fand. Fette treten in geringer Menge auf und schwanken zwischen 1,4 bis 3 %. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass der Holzfasergehalt im umgekehrten Verhältniss zum Proteïngehalt stand. — Der Aschengehalt ist in allen Mustern ein sehr hoher 9,59 bis 12,46 %; es zeigt sich dabei, dass die Quantität vom Kali in der Asche die von Kühn angegebenen Mittelzahlen übersteigt, während Natron fast in allen Mustern unter die Mittelzahl sinkt. L. J.

107. **Th. v. Gohren und Th. Langer. Ueber die Zusammensetzung des Alpenheus.** (Schweizerische landwirthschaftliche Zeitschrift.)

Die Verfasser untersuchten verschiedene Alpenheusorten auf ihren Gehalt an Wasser, Proteïn, Fett, Rohfaser, Asche, Phosphorsäure. Die gewonnenen Resultate sind in ausführlichen Tabellen mitgetheilt. Es ergiebt sich, dass all die untersuchten Alpenheusorten reicher an Nährstoffen sind, als Wiesenheu mittlerer Güte; sie übertreffen das letztere, besonders im Gehalt an Proteïnstoffen und Fettsubstanzen. L. J.

108. **A. Schlösser. Zusammensetzung der Zwiebel.** (Archiv der Pharmacie 1874, B. 204, S. 378.)

Verfasser fand die folgende Zusammensetzung der Zwiebel: Gelblich weisses Wachs 0,304 — Quercetin, Rutin, mit etwas Weichharz von saurer Natur und Phosphorsäure 0,008 — gährungsfähiger nicht krystallisirender Zucker 3,178 — Mannazucker, äpfelsaurer und schwefelsaurer Kalk, Kali, Magnesia 0,205 — Rutin, Quercetin, saures Weichharz 0,922 —

(Fortsetzung folgt auf Seite 860.)

	100 Theile Trockensubstanz enthalten											Zeit	100 Gewichtstheile frischer Pflanzensubstanz enthielten Wasser
	Protein	Fett	Zucker	Sonstige N. freie Stoffe	Rohfaser	Asche	Wasser	Nh : Nl	Stickstoff	Phosphorsäure	Schwefel in org. Verbindung		
Spargeln	28,46	3,94	5,89	35,21	19,34	7,16	—	1 : 1,57	4,56	Spuren	0,46	M. Mai	92,04
Blumenkohl	30,75	2,26	13,22	35,75	10,16	7,86	—	1 : 1,66	4,91	1,63	0,62	M. August	90,800
Butterkohl:													
z. Blatttheile	28,84	5,84	5,69	42,82	8,20	8,61	—	1 : 1,88	4,61	1,29	0,62	Anf. Decbr.	87,620
Rippen	16,28	1,96	17,89	45,34	10,44	8,09	—	1 : 4,00	2,60	1,02	0,44	„ „	86,060
g. Pflanze	23,09	4,14	11,26	43,88	9,20	8,43	—	1 : 2,56	3,68	1,16	0,53	„ „	86,960
Krauser Grünkohl:													
z. Blatttheile	13,65	4,86	3,54	62,58	8,04	7,33	—	1 : 5,20	2,19	1,49	0,67	„ „	79,690
Rippen	17,33	2,20	10,88	50,47	12,00	7,12	—	1 : 3,66	2,77	1,14	0,42	„ „	82,300
g. Pflanze	14,91	3,95	6,06	58,33	9,40	7,35	—	1 : 4,59	2,38	1,36	0,52	„ „	80,670
Rosenkohl:													
z. Blatttheile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rippen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g. Pflanze	36,95	3,62	Spur	40,84	9,95	8,64	—	1 : 1,20	5,91	1,88	0,92	M. Octb.	85,000
Savoyer Kohl:													
z. Blattkohl	32,59	6,55	9,39	32,50	8,77	10,20	—	1 : 1,44	5,21	1,66	0,68	M. Mai	85,800
Rippen	13,35	2,93	11,26	50,47	13,26	8,73	—	1 : 4,84	2,13	1,28	0,60	„ „	87,600
g. Pflanze	25,97	5,37	10,03	38,70	10,24	9,69	—	1 : 2,09	4,14	1,53	0,65	„ „	86,460
Rothkraut:													
z. Blatttheile	20,27	1,85	16,02	42,97	12,03	6,86	—	1 : 3,01	3,25	1,13	0,65	M. Juli	89,430
Rippen	15,62	2,01	19,71	39,34	14,31	9,01	—	1 : 3,81	2,50	1,15	0,58	„ „	90,860
g. Pflanze	18,37	1,94	17,53	41,49	12,94	7,73	—	1 : 3,31	2,94	1,12	0,62	„ „	90,064
Spitzkohl:													
z. Blatttheile	29,56	3,70	14,15	31,65	12,68	8,26	—	1 : 1,67	4,73	1,73	0,46	M. Juni	92,960
Rippen	20,51	2,93	23,61	28,59	15,85	8,51	—	1 : 2,68	3,28	1,38	0,37	„ „	92,800
g. Pflanze	24,90	3,38	18,84	30,24	14,20	8,44	—	1 : 2,10	3,99	1,56	0,41	„ „	92,896

Weisskraut I. Probe:												
z. Blatttheile	16,41	1,79	33,34	30,87	10,76	6,83	—	1 : 4,01	2,62	0,89	0,48	M. Juli	92,810
Rippen	15,18	1,72	9,96	41,77	22,28	9,09	—	1 : 3,52	2,42	1,30	0,41	„ „	92,950
g. Pflanze	16,02	1,73	26,70	34,05	14,02	7,48	—	1 : 3,90	2,56	0,99	0,46	„ „	92,509
Weisskraut II. Probe:												
z. Blatttheile	16,67	1,23	23,21	38,18	14,13	6,58	—	1 : 3,75	2,66	2,44	0,46	E. August	91,600
Rippen	17,16	1,87	15,89	43,09	13,70	8,29	—	1 : 3,54	2,74	1,28	0,43	„ „	89,770
g. Pflanze	16,65	1,52	19,91	40,92	13,82	7,18	—	1 : 3,74	2,66	1,92	0,44	„ „	90,814
Spinat (Spinacia oleracea L.).	33,06	4,41	0,88	35,93	8,32	17,40	—	1 : 1,25	5,29	1,48	0,42	M. October	93,38
Suppenkräuter:												
Petersilie (*Petroselinum sat.* Hoff.)	24,46	4,84	4,99	44,77	9,69	11,25	—	1 : 2,23	3,91	1,29	0,39	„ „	85,05
Sellerie (Apium graveolens L. var. rap.):												
Blätter	25,17	4,31	6,80	42,73	7,67	13,32	—	1 : 2,14	4,03	0,87	0,36	„ „	81,57
Stengel	8,48	3,22	5,91	56,95	11,88	13,56	—	1 : 7,79	1,35	0,48	—	„ „	89,57
Knollen	9,39	2,50	74,10		8,80	5,30	—	1 : 8,24	1,48	0,74	0,21	„ „	84,09
ganze Pflanze	12,97	3,01	66,91		8,90	8,21	—	1 : 5,39	2,08	0,73	—	„ „	84,57
Breiter Lauch (Allium Porrum L.):												
Blätter	21,13	4,81	8,90	43,09	12,15	9,92	—	1 : 2,68	3,38	0,93	0,64	„ „	91,30
Knollen	21,98	1,85	3,59	56,33	9,09	7,16	—	1 : 2,81	3,52	1,22	0,54	„ „	87,67
Wurzeln	24,23	3,63	Spuren	41,17	15,84	15,13	—	1 : 1,90	3,87	1,99	0,54	„ „	90,14
ganze Pflanzen	21,92	3,52	5,59	47,75	11,55	9,67	—	1 : 2,60	3,50	1,19	0,59	„ „	90,029
Sauerampfer (*Rumex patientia* L.)	31,00	6,12	4,76	39,19	8,43	10,50	—	1 : 1,61	4,96	1,25	0,36	„ „	92,18
Salatkräuter:												
Krause Winterendivie (*Cich. End.* var. *crisp.*)	38,77	2,22	12,35	21,12	10,85	14,69	—	1 : 0,91	6,20	2,48	0,28	E. August	94,38
Gelbe Winterendivie (*Cich. End.* var. *pal.*)	22,01	2,04	13,49	40,05	10,33	12,08	—	1 : 2,52	3,52	1,44	0,29	M. October	93,88
Rapunzel (*Valerianella olit.* L.)	31,76	6,15	Spuren	41,43	8,70	11,96	—	1 : 1,50	5,10	1,94	0,55	„ „	93,41
Frühlingskopfsalat (Lactuca sat.):												
Blattparenchym	31,75	6,19	1,87	32,67	14,51	13,01	—	1 : 1,29	5,08	1,53	0,19	M. Mai	93,94
Rippen	23,81	3,70	39,29		16,13	17,07*	—	1 : 1,80	3,81	—	—	„ „	94,56
ganze Pflanze	29,38	5,44	33,60		14,98	16,60*	—	1 : 1,33	4,71	—	—	„ „	94,14

---

*) Rohasche.

(Fortsetzung von Seite 857.)

gummiartiger Pflanzenschleim 2,307 — apfelsaurer und phosphorsaurer Kalk, Kali und Magnesia 0,730 — pektinsaurer, oxalsaurer Kalk, phosphorsaurer Kalk und Magnesia 0,162 — eiweissartige Stoffe 0,710 — Wasser 87,947 — Cellulose und unlösliche Substanzen 3,527. Ausserdem noch in sehr geringer Menge ein sehr flüchtiges ätherisches Oel. L. J.

109. **O. Abesser. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Kartoffeln.** (Zeitschrift des landw. Centralvereins für die Prov. Sachsen. Referat nach Biedermann's Centralblatt f. Agr.-Chem. 1875.)

Von der Voraussetzung ausgehend, dass sich in der Trockensubstanz der Kartoffeln Stärke, Zellenstoff, Proteinstoffe etc. in sehr annähernd constantem Verhältniss finden, hat man schon in den vierziger Jahren das specifische Gewicht zur Bestimmung der Trockensubstanz und des Stärkegehaltes der Kartoffeln benutzt. Durch Controlversuche wurde zuerst von Berg und Lüdersdorff, später von Bahling und zuletzt von Pohl gefunden, dass eine Differenz von 0,244—0,246 des Stärkemehl- und Trockensubstanzgehaltes besteht. Auf diese Zahlen sich stützend, stellte Bahling eine Tabelle auf, worin die Gehalte der Kartoffeln an Trockensubstanz und Stärkemehl angegeben werden, welche einer jeden specifischen Schwere derselben, von 1,060 beginnend und um 0,001 zunehmend bis 1,131 zukommen. Diese Tabelle ist in alle Lehrbücher, welche über Brennerei und Stärkefabrikation handeln, übergegangen und man ermittelt demnach in der Praxis allein mit Hülfe dieser die Trockensubstanz und den Stärkegehalt der Kartoffeln.

Bei Gelegenheit der Untersuchungen über den Hollefreund'schen Maischprocess wurde an der Versuchsstation Halle die Bemerkung gemacht, dass der aus den specifischen Gewichten ermittelte Trockensubstanz- und Stärkemehlgehalt der Kartoffeln mit dem durch die Gewichtsanalyse erhaltenen nicht übereinstimmt. In Folge dessen wurde Verfasser veranlasst, die Bahling'sche Tabelle auf ihre Brauchbarkeit für die Technik zu prüfen. Obwohl diese Untersuchung noch nicht vollendet, theilt derselbe doch vorläufig eine Reihe von dabei erzielten Resultaten mit.

Es mag erwähnt werden, dass die Bestimmung des specifischen Gewichtes nach Stohmann's Methode erfolgte.

Die Trockensubstanzbestimmung erfolgte in der Weise, dass die Kartoffeln, deren specifisches Gewicht vorher bestimmt war, in feine Scheiben zerschnitten, und von jeder Kartoffel eine, resp. zwei Scheiben im Dampftrockenschranke bei 60—70° vorgetrocknet, im lufttrockenen Zustande gewogen, gepulvert und schliesslich ein aliquoter Theil im Wasserstoffstrome bei 100° getrocknet wurde. Die Methode zeigte sich nach den ausgeführten Controlbestimmungen als vollständig brauchbar.

Das Material zu den Untersuchungen stammte von den Ernten 1872 und 1873, und zwar die Kartoffeln vom ersteren Jahre nur aus Halle und Umgegend, während die von 1873 aus den verschiedensten Districten Norddeutschlands bezogen waren.

Es zeigt sich nun aus den vom Verfasser in der Originalarbeit mitgetheilten Zahlen zwischen der aus dem specifischen Gewicht berechneten, und der direct bestimmten Trockensubstanz eine sehr bedeutende Differenz, und zwar fielen die direct bestimmten Trockensubstanzen stets um einige Procente niederer aus. Dieser niedrige Ausfall der directen Trockensubstanzbestimmungen erklärt sich daraus, dass Bahling unter Trockensubstanz nicht die völlig vom Wasser befreite, sondern nur die bei 50° R. getrocknete Kartoffelsubstanz versteht.

Dass eine derartige Bestimmungsweise nur für die Praxis berechnet ist und keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit machen kann, ist selbstredend, da je nachdem die Trockensubstanzbestimmung in feuchter oder trockener Luft ausgeführt wird, die Resultate verschieden ausfallen werden.

Weiter geht aber auch aus den vom Verfasser mitgetheilten Zahlen hervor, dass sich vielleicht aus dem specifischen Gewichte die Trockensubstanz nicht berechnen lassen dürfte, da Kartoffeln von gleichem specifischen Gewichte in einigen Fällen ziemlich verschiedenen Gehalt an Trockensubstanz zeigten:

Spec. Gewicht	Trockensubst.	Spec. Gewicht	Trockensubst.	Spec. Gewicht	Trockensubst.
1,113	26,17	1,113	26,89	1,094	22,31
1,113	28,02	1,113	28,80	1,094	21,57

Vielleicht lässt sich annehmen, dass sich diese Differenzen durch die Verschiedenheit der Cultur, nach der die Kartoffeln gezogen sind, erklären lassen. Dem Verfasser steht hierüber kein Material zu Gebote, er kann diese Ansicht nur als Vermuthung aussprechen, wie er überhaupt weit entfernt ist, aus diesen wenigen Zahlen den sicheren Schluss ziehen zu wollen, dass es nicht doch möglich wäre, aus dem specifischen Gewichte die Trockensubstanz zu finden. Gewiss scheint dagegen auf der anderen Seite, dass die Bahling'sche Tabelle einer genauen Correction bedarf. L. J.

110. **J. König. Analyse der Kleeseide.** (Vereinsschrift des landwirthsch. Vereins für Westfalen. 1874.)

Die Zusammensetzung der Kleeseide fand Verfasser wie folgt: Wasser 86,49; Stickstoffsubstanz 1,55; Fett 0,33; Stickstofffreie Extractstoffe 8,56; Holzfaser 2,37; Asche 0,70. L. J.

111. **A. Boutin. Sur la présence d'une proportion considérable de nitre dans deux variétés d'Amaranthus.** (Comptes rendus, t. 78, p. 261. Extrait.)

Verfasser hatte in einer früheren Mittheilung (Botan. Jahresber. I, S. 319) auf den grossen Gehalt an Salpetersäure in *Amaranthus Blitum* aufmerksam gemacht. In zwei aus Indien eingeführten *Amaranthus* konnte ebenfalls ein grosser Salpetergehalt nachgewiesen werden. *Amaranthus ruber*, bei 100° getrocknet, enthielt 16%, *Amaranthus atropurpureus* 22,77% Salpeter. Beim Trocknen an freier Luft bedecken sich die Stengel mit einer Efflorescenz von Salpeter. Bei der Veraschung zeigen sich Explosionen. Verfasser spricht die Meinung aus, dass diese Pflanzen für die Landwirthschaft zur Salpetergewinnung von grosser Wichtigkeit werden könnten. L. J.

112. **M. Brosset. Gehalt von Amaranthus Blitum an Salpeter.** (Comptes rendus, t. 79, p. 1274.)

Verfasser theilt mit, dass er in einem Werke von Stan. Bell über einen Aufenthalt in Tscherkassien eine Notiz finde, dass ein *Amaranthus*, vielleicht *Amaranthus Blitum* daselbst an mehreren Orten zur Gewinnung von Salpeter angebaut werde. L. J.

113. **G. Bunge. Ueber den Natrongehalt der Pflanzenaschen.** (Annal. d. Chem. u. Pharm. 172, p. 16.)

Verfasser dieser Abhandlung kommt durch seine Analysen der Asche von *Phaseolus vulgaris* (Gartenbohne) zu dem Resultate, dass die von Peligot aufgestellte Behauptung, die Asche dieser Pflanze sei frei von Natron, auf einem Versehen in der Analyse beruhe. Verfasser glaubt sich auf Grund sehr sorgfältig ausgeführter Analysen zu dem Schlusse berechtigt, dass die Natronsalze der Pflanzenasche zum grossen Theile als Doppelsalze mit Erdphosphaten in Wasser unlöslich sind, sich daher auch bei Peligot, der den wässrigen Auszug der Asche zur Alkalibestimmung benutzt hatte, der grösste Theil des Natrons der Untersuchung entzog. In gleicher Weise hält B. daher die von Peligot ausgesprochene Behauptung, das Natron sei kein unbedingtes Lebensbedürfniss aller Pflanzen, für unerwiesen. B. schlug die folgende Methode zur Bestimmung der Alkalien ein. Die kohlhaltige Asche wurde mit heissem Wasser extrahirt, bis salpetersaures Silber im Filtrat keine Trübung hervorbrachte, sodann der Rückstand wieder geglüht, extrahirt und dies Verfahren wiederholt, bis die Asche kohlefrei wurde. Sodann wurde im wässrigen Auszuge die Alkalibestimmung in üblicher Weise (Behandeln mit Barythydrat, kohlensauerm Ammon, Oxalsäure, Salzsäure und Platinchlorid) vorgenommen. Aus dem Filtrat vom Chlorplatinkalium wurde der Ueberschuss von Platinchlorid durch Chlorammonium ausgefällt und im Filtrat das Natron mit Beachtung aller Vorsichtsmassregeln bestimmt.

Der in Wasser unlösliche Theil der Asche wurde dann in Salpetersäure gelöst, er erwies sich als chlorfrei.

Es wurde in dieser salpetersauren Lösung nun gleichfalls nach Entfernung der Kieselsäure die Alkalibestimmung vorgenommen, und die gefundenen Mengen zu denen des wässrigen Auszuges addirt. Es ergaben sich auf 165,24 Gramm trockenes

Bohnenmehl { 0,8448 Gr. K Cl
0,0180 „ Na Cl indirect,
0,0177 „ Na Cl direct.

Das Chlornatrium wurde darauf noch einer Prüfung auf seine Reinheit unterworfen.

In gleicher Weise lieferten 52,54 Gr. lufttrocknes Wiesenheu { 1,2978 Gr. K Cl
0,0327 „ Na Cl indirect,
0,0323 „ Na Cl direct.

Aehnlich waren die Resultate der Analysen beim Kleeheu, den Aepfeln und den Erdbeeren, immer wurden nicht unbeträchtliche Quantitäten Natrium aufgefunden; es wird daher Peligot's Behauptung über die Entbehrlichkeit des Natrons bei Landpflanzen vor der Hand als unerwiesen gelten müssen, zumal bei den maassgebenden „Wasserculturen" der Beweis nicht angetreten ist, dass alle dazu verwandten Salzlösungen natronfrei waren; letzteres wäre um so schwerer zu beweisen, als die Versuche in gläsernen Gefässen ausgeführt wurden. Die Natrondoppelsilicate sind aber bekanntlich in Salzlösungen nicht unlöslich. A.

114. **H. Dworiak. Baryt unter den Aschenbestandtheilen des ägyptischen Weizens.** (Versuchsstationen Band XVII, S. 398.)

Durch Scheele und Bödecker war Baryt in der Buchenholzasche nachgewiesen. Der Umstand, dass Knop den Nilschlamm barythaltig gefunden hatte, bestimmte den Verfasser, Weizen, der auf solchem Nilschlamm gewachsen, auf etwaigen Barytgehalt zu untersuchen. Die Asche des Weizens zeigte Baryt, die Stengel waren ärmer an Baryt als die Blätter, so dass sich also für das Auftreten des Baryt ein ähnliches Verhältniss zeigt, wie es für Kalk bekannt ist. Es ergaben:

5,506 Gramm Blätterasche 0,0049 BaO.
5,806 „ Stengelasche 0,0015 BaO. L. J.

115. **P. Flèche und L. Grandeau. Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Vegetation der Kastanie.** (Annales de Chem. et de Phys. 1874, II, p. 354.)

Verfasser hatte früher*) an der *Pinus maritima* constatirt, dass ein kalkreicher Boden deren Gedeihen beeinträchtigt, obgleich die Pflanze im Stande ist, grosse Kalkmengen aufzunehmen. Gleichzeitig dabei tritt aber eine Verminderung der Kaliassimilation in entsprechendem Verhältniss ein (vergleiche Malaguti und Durocher ibid. III. serie, t. LIV, 1858 und ebenso G. Röthe Bot. Ztg. 1872, p. 240).

Von der Kastanie giebt schon Mathieu (Flore forestière A. Mathieu 1, edition p. 213; Nancy 1858) die Angabe, dass sie eine Sandpflanze sei, und Chatin constatirt, dass bei einem Kalkgehalt des Bodens von 3 % die Kastanie mit den Kaiserfarnen und Haidekräutern verschwindet. Es wurde nun in dem Gehölz von Champfetu, dessen geologische Beschaffenheit in der früheren Arbeit*) von dem Verfasser beschrieben ist, Beobachtungen über die Kastanie auf sandigem Thon (sol argilosiliceux) und auf Kalkboden angestellt. Ersterer gehört der Tertiärschicht an und letzterer war aus den Trümmern weisser Kreide und Bestandtheilen jener tertiären Schichten entstanden. Kalk und Sandboden wechseln in Champfetu oft ganz plötzlich, so dass das Terrain für die angestellten Beobachtungen besonders günstig ist.

Es zeigte sich bei den Beobachtungen, dass die Kastanie in ihrem Wachsthum zurückgeht, wo der Kalkgehalt zunimmt. Bei einem Kalkgehalt von 50 % (sol sterile) gedeiht die Kastanie gar nicht mehr. Hier hört die natürliche Aussaat der Kastanie auf, während die Pflanzendecke aus *Helianthemum vulgare, Coronilla varia, Eryngium campestre, Scabiosa columbaria, Carlina vulgaris, Cirsium acaule, Prunella grandiflora* besteht, Pflanzen, die auf kalkreichen Boden angewiesen sind.

Die Kastanien selbst sind hier verkrüppelt. Die Bodenanalyse einer Probe, welche bis zu 10 Cm. Tiefe (hier stösst man schon auf häufige Kreidestücke) genommen war, ergab folgendes Resultat: Wasser 3,90 — organische Substanz 6,85 — Kohlensäure 11,17 — Thonerde und Eisenoxyd 3,80 — Mangan (Oxyd oder Oxydul) 11,39 — Kalk 15,32 — Magnesia 0,20 — Kali 0,08 — Natron 0,12 — Phosphorsäure 0,05 % — Chlor Spuren — unlöslicher Rückstand 59,53 %.

---

*) Ann. d. Chimie et Phys. IV. série, t. 29, p. 383. — Bot. Jahresber. I.

Die Analysen des Sandbodens wurden früher in der oben citirten Arbeit angegeben. Wesentlich für die Zusammensetzung dieses Bodens ist also der hohe Gehalt an Kalkcarbonat und der Mangel an Phosphaten, lezterer macht sich jedoch nicht so fühlbar, dass nicht neben den noch vorhandenen nur buschförmigen, verkrüppelten Kastanien, Birken, Tannen und Eichen, sich wenigstens zu Bäumen entwickeln konnten. Irgend ein anderer Grund, als allein die Beschaffenheit des Bodens, für das Zurückgehen der Kastanien lässt sich nicht herausfinden. Die genauere Untersuchung der auf den beiden Bodenarten gezogenen Kastanien bestätigte durchaus das normale üppige Gedeihen auf Sandboden, den vollkommenen krankhaften Wuchs auf Kalkboden.

Die Aschenanalysen, welche an Pflanzen, die einerseits auf Sandboden, anderseits auf Kalkboden geerntet waren, angestellt wurden, gaben folgende Resultate:

	Blätter.			Holz.		
	Gedeihende Pflanzen	Verkümmerte Pflanzen	Differenz zu Gunsten der Gedeihenden	Gedeihende Pflanzen	Verkümmerte Pflanzen	Differenz zu Gunsten der Gedeihenden
Kieselsäure . . .	5,79	1,46	+ 4,33	3,08	1,36	+ 1,72
Phosphorsäure . .	12,32	12,50	— 0,18	4,53	4,27	+ 0,26
Kalk	45,37	74,55	— 29,18	73,26	87,30	— 14,04
Magnesia	6,63	3,70	+ 2,93	3,99	2,07	+ 1,92
Kalicarbonat . . .	21,67	5,76	+ 15,91	11,65	2,69	+ 8,96
Natroncarbonat . .	3,86	0,66	+ 3,20	0,00	0,28	— 0,28
Eisenoxyd	1,07	0,83	+ 0,24	2,04	1,27	+ 0,77
Schwefelsäure . .	2,97	0,00	+ 2,97	1,43	0,64	+ 0,79
Chlor	0,30	0,52	— 0,22	0,00	0,08	— 0,08
Summa	99,98	99,98	—	99,98	99,96	—
Aschenprocente	4,80	7,80	3,00	4,74	5,71	— 0,97

Interessant ist die Thatsache, dass die gedeihende Kastanie den hohen Kalkgehalt von 73 % in der Holzasche aus einem kalkarmen Boden von nur 0,2 % Kalkgehalt aufnimmt, dass dagegen ein kalkreicher Boden das Gedeihen beeinträchtigt.

Bemerkenswerth ist auch der geringe Eisengehalt in den verkümmerten Pflanzen. Am wichtigsten bleibt die Differenz im Kaligehalt. Aus der Tabelle sind die interessanten Unterschiede im Gehalt der Blätter und Axen an einzelnen Aschenbestandtheilen leicht ersichtlich. Von den Verfassern werden diese Dinge ausführlich besprochen. Was das Fehlen der Schwefelsäure in den Blättern der verkümmerten Pflanzen betrifft, so sind die Verfasser der Meinung, dass dieselbe wohl nicht wirklich fehle, sondern sich vielmehr bei der Einäscherung verflüchtigt habe, aber immerhin nur in sehr geringer Menge vorkommen könne. Die mitgetheilten Resultate der mikroskopischen Untersuchung bestätigen die im Grossen gewonnenen Erfahrungen. Die Resultate werden von den Verfassern in folgender Weise zusammengestellt:

1. Für die Kastanie eignet sich Sandboden.
2. Trotzdem hat dieselbe kein besonderes Bedürfniss zur Kieselsäureaufnahme, sie absorbirt sogar aus diesen kalkarmen Bodenarten grosse Kalkmengen.
3. Hoher Kalkgehalt des Bodens erzeugt einen höheren Aschenprocentgehalt; diese Vermehrung erstreckt sich auf Blätter und axile Organe.
4. Aus kalkreichem Boden werden erheblich grössere Kalkmengen aufgenommen als aus Sandboden.

5. Dieser Vermehrung entspricht gleichzeitig eine Verminderung der Aufnahme fast aller andern Aschenelemente.
6. Diese Verminderung, besonders im Eisen- und vor Allem im Kaligehalt, scheint Ursache der Vegetationsstörung auf derartigem Boden zu sein.
7. Dieser Mangel an Kali bewirkt die Verminderung der Stärkeproduction, die Einschränkung der Blattausdehnung, die unvollständige Entwickelung des Zelleninhaltes.
8. Bei den Kastanien auf Sandboden ist Blatt und Holzasche wesentlich nur darin unterschieden, dass letztere erheblich grösseren Kalkgehalt aufweist.
9. Letztere Eigenschaft kommt in etwas geringerem Maasse der Kastanie des Kalkbodens gleichfalls zu.
10. Aus allen vorhin erwähnten Thatsachen ergiebt sich für die Praxis die Unmöglichkeit, Bodenarten zum Kastanienbau zu benutzen, welche wesentlich Kalkgehalt (Gehalt an Calciumcarbonat) aufweisen. L. J.

116. **J. Lehmann. Einfluss des Bodens auf die Productionskräfte des Saatkornes.** (Zeitschrift des landw. Vereins in Baiern 1874. Referat nach Centralblatt für Agriculturchemie von Biedermann 1875, April.)

Die von dem Verfasser 1869 und 1870 unternommenen Culturversuche*) mit Victoriaerbsen, hatten zu dem Ergebniss geführt, dass die Grösse der Pflanzenproduction auf einer gegebenen Fläche von der mehr oder weniger vollkommenen Beschaffenheit des Saatkornes in hohem Grade abhängig sein könne. So wurde von den Pflanzen der grössten und specifisch schwersten Saatkörner 81 $^0/_0$ Samen und 57 $^0/_0$ lufttrockener Stengel, Blätter und Hülsen und von den der mittelgrossen Saatkörner 49 $^0/_0$ Samen und 30 $^0/_0$ der übrigen Pflanzentheile mehr geerntet, wie von den Pflanzen einer gleichen Anzahl kleiner Saatkörner derselben Erbsenart, die auf einer gleichen Fläche des nämlichen Bodens ausgesät waren. Ganz ähnliche Wirkungen hatten sich auch bei denjenigen Versuchen herausgestellt, wo die verschieden grossen Saatkörner zu gleichem Gewicht auf gleich grosser Oberfläche cultivirt worden waren.

Hierbei ist jedoch hervorzuheben, dass die Ertragsfähigkeit des dazu verwendeten Bodens nur eine geringe war, trotzdem man letzteren gedüngt**) und bei trockener Witterung regelmässig begossen hatte.

Durch weitere Versuche mit Victoriaerbsen sollte nun die Frage erörtert werden, in welcher Weise die Productionskräfte des Saatkornes auf einen sehr hoch ertragsfähigen Boden wirken, um dann durch Vergleich der beiderseitigen Resultate zu einem Urtheil über den Einfluss des Bodens auf die Wirkung des Saatgutes von einer mehr oder weniger vollkommenen Beschaffenheit gelangen zu können. Die Versuche wurden im Garten der Versuchsstation zu München in ähnlicher Weise und auf demselben Boden angestellt, wie die früheren. Um jedoch dem Boden die Vorbedingung höchstmöglicher Ertragsfähigkeit zu geben, wurde auf jeder einzelnen 100 Qu.-Fuss (8,518 Qu.-M.) grossen Parzelle, deren sechs in ganz gleicher Weise hergerichtet worden waren, ein Düngergemisch von 2 Pfund Peruguano, 2 Pfund Superphosphat und $^1/_2$ Pfund Kochsalz auf das Sorgfältigste vertheilt und untergebracht. Damit aber auch der Dünger seine volle Wirkung auf das Wachsthum der Erbsenpflanzen äussern konnte, wurde bei trockener Witterung eine jede der einzelnen Abtheilungen mit gleicher Wassermenge begossen. Je zwei Parzellen, welche eine Versuchsreihe bildeten, dienten zu vergleichenden Versuchen über den Einfluss kleiner und grosser Saatkörner der genannten Erbsenvarietät auf die Qualität und Quantität der Ernte. Ein Unterschied in den drei „Versuchsreihen“ fand nur bezüglich der Dichtigkeit der Aussaat statt, so dass gleichzeitig auch über den Einfluss der Saatstärke auf einem sehr reichen Boden Aufschlüsse erwartet werden konnten.

---

*) Centralblatt f. Agriculturchemie Bd. I, S. 295.

**) Dass die in beiden Jahren angewandte Düngung nicht ausgereicht hatte, um den Boden zu hohen Erbsenerträgen zu qualificiren, lässt sich daraus ersehen, dass die grösste Ernte an Körnern auf 100 Qu.-Fuss im Jahre 1869 nur 1814 Gramm und 1870 2307 Gramm betrug, während sie, wie vorstehende Versuche zeigen, durch sehr starke Düngung auf 4244 Gramm gesteigert werden könnte.

Die Auswahl des Saatgutes der Victoriaerbsen wurde mit grösster Sorgfalt getroffen, daher die einzelnen Saatkörner einer jeden Sorte unter sich in Bezug auf Grösse und Gewicht kaum beachtenswerthe Unterschiede zeigten. Zur Einhaltung eines bestimmten Bodenraumes für eine jede Pflanze waren zur Ausgleichung von entstehenden Fehlstellen Reservepflanzen aus gleich grossen und schweren Saatkörnern gezogen worden.

Es betrug im Durchschnitt:

	das absolute Gewicht	das specifische Gewicht
eines kleinen Saatkornes	0,3065 Gramm	1,359 Gramm,
„ grossen „	0,4697 „	1,372 „

Die Einsaat fand am 28. April, die Ernte am 25. August statt. Die specielle Anlage, sowie auch die Resultate der Versuche, in Bezug auf Quantität und Qualität der Ernten ergeben sich aus nachfolgenden Aufzeichnungen.

Tabelle I.

Zusammenstellung der Versuche und ihrer Resultate, Grösse einer jeden Parzelle = 8,518 ☐Meter (100 ☐Fuss).

Parzellen	Saatkörner		Bodenraum jeder Pflanze	Gesammtertrag an Körnern	Die Gesammterträge bestanden aus				Ertrag an lufttrockenen Stengeln Blättern und Hülsen
	Anzahl und Grösse	Gewicht			grossen Körnern	mittelgrossen Körnern	kleinen Körnern	verkümmerten Körnern	
		Grm.	Qu.-Cm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
1	100 kleine	30,65	852	3778	2522	771,2	402,8	80,2	4600
2	100 grosse	46,97	852	4244	3694,2	406,6	75,6	67,6	6300
3	190 kleine	58,23	448	4170	3178	696,0	236,0	60,0	4400
4	190 grosse	89,24	448	4190	3637	432,8	52	67,6	5300
5	568 kleine	173,24	150	4210	2990,4	773,6	356,6	90,0	5600
6	370 grosse	173,24	230	3932	3430	345,6	74,4	82,0	5300

Vor der Besprechung der einzelnen in der Tabelle verzeichneten Resultate ist vor Allem der Beweis zu liefern, dass die vorliegenden Versuche, im Gegensatz zu den früheren, auf einem Boden von sehr hoher Ertragsfähigkeit ausgeführt worden sind. Hierzu bedarf es nur eines Vergleiches der in den Jahren 1869 und 1870 erzielten Körnerernten der Victoriaerbsen mit den vorliegenden. Es lässt sich daraus gleichzeitig auch die Wirkung deutlich erkennen, welche die verschieden grossen Saatkörner auf die Pflanzenproduction ausüben, wenn sie einestheils auf einem wenig, anderntheils auf einem sehr hoch ertragsfähigen Boden cultivirt werden.

Tabelle II.

Auf je 8,518 ☐Meter ergaben die Pflanzen	Kornerträge in Grm.				
	1869	1870	1872	1872	1872
kleine Saatkörner	998	1590	3778	4170	4210
grosse „	1814	2307	4244	4190	3932
Mehrertrag der grossen Saatkörner in Procenten	81	45	12,3	0,4	—

Bei näherer Betrachtung der einzelnen Gesammterträge an Körnern, wie sie auf Tabelle I, Columne 5 aufgezeichnet sind, fällt zunächst deren geringe Verschiedenheit bei Anwendung eines so verschiedenen Saatgutes und Pflanzenraumes auf: denn ob auf dem hochertragsfähigem Boden eine gleiche Anzahl oder ein gleiches Gewicht grosser oder kleiner Saatkörner ausgesät worden war, ob dabei den einzelnen Pflanzen ein sehr beschränkter oder sehr weiter Bodenraum zur Verfügung gestanden hatte, immer schwankte doch der Körnerertrag nur innerhalb sehr enger Grenzen.

Die grösste Differenz in dem Körnerproductionsvermögen der aus grossen Saatkörnern im Verhältniss zu den aus kleinen Saatkörnern gezogenen Pflanzen betrug zu Gunsten der ersteren 12,3 %, die kleinste Differenz sogar nur 0,4 % (1872), während sie bei den auf dem wenig ertragsfähigen Boden ausgeführten Versuchen in dem einen Fall die so beträchtliche Höhe von 81 %, in dem andern von 45 % erreichte.

Es scheint demnach aus den bisherigen Untersuchungen über die Productionskräfte des Saatkornes das Gesetz hervorzugehen: dass die Wirkungen der Productionskräfte des Saatkornes auf den Körnerertrag in einem hohen Grade vom Boden beeinflusst werden, und zwar in der Weise, dass bei vermehrter Fruchtbarkeit des letzteren eine verminderte Wirkung der Qualität des Saatgutes stattfindet, welche auf sehr reichen Böden selbst bis auf Null ausgeglichen werden kann. L. J.

117. **Joh. Lewitsky. Ueber das Verhalten der phosphorsauren Verbindungen des Eisenoxyds, des Kalks und der Thonerde zu den Pflanzen.** (Arbeiten der dritten Versammlung russischer Naturforscher zu Kiew. — Vereinigte Sectionen der Botanik und Chemie, Seite 7—26. Kiew 1873.)

Die Untersuchungen des Verfassers haben gezeigt, dass phosphorsaure Kalkerde, in den Boden gebracht, sich in die unlöslichen Salze — phosphorsaures Eisenoxyd und Thonerde umwandelt, so dass man im Boden nach Verlauf einiger Zeit, selbst bei den günstigsten Bedingungen, fast keine Spuren des Vorhandenseins von phosphorsaurem Kalke entdecken kann. Von dieser Thatsache ausgehend, schloss der Verfasser, dass bei normalen Verhältnissen den Wurzeln der Pflanzen nur phosphorsaures Eisenoxyd und phosphorsaure Thonerde zugänglich seien und dass die Pflanzen folglich ihre Phosphorsäure nur von diesen zwei Salzen entnehmen können. Um diesen Schluss zu prüfen, machte der Verfasser Culturversuche mit Gerste, nach der Methode von Hellriegel (Versuche über die Pflanzen aus dem Laboratorium der Versuchsstation Dahme, in Annal. der Landwirthschaft, Band 38, Seite 296—361), d. h. im Quarzsande, welcher aber eine grössere Wassercapacität hatte, als der Hellriegel'sche Sand. Die Versuche wurden in Töpfen und in hölzernen Kasten (welche sechsmal grösser als die Töpfe waren) gemacht; das Gewicht des Sandes im Topfe = 6500 Gramm; das Gewicht aller Nährstoffe betrug $^1/_{10}$ % des Sandgewichtes; nach dem Verfahren von Hellriegel wurde die gesammte Quantität der Nährstoffe nur mit der oberen Hälfte des im Topfe, resp. Kasten befindlichen Sandes gemischt; die Nährstoffe hatten folgende Zusammensetzung:

I.		II.		III.	
$(PO_4)_2Fe_2 = 2{,}6556$	$1{,}2467\ P_2O_5$ $1{,}4083\ Fe_2O_3$	$(PO_4)_2Ca_3 = 2{,}7217$	$1{,}2467\ P_2O_5$ $1{,}4810\ CaO$	$PO_4KH_2 = 2{,}0633$	$1{,}2467\ P_2O_5$ $0{,}8166\ K_2O$
$NO_3K = 1{,}7548$	$0{,}9382\ N_2O_5$ $0{,}8166\ K_2O$	$NO_3K = 1{,}7548$	$0{,}9382\ N_2O_5$ $0{,}8166\ K_2O$	$(NO_3)_2Ca = 1{,}4213$	$0{,}9382\ N_2O_5$ $0{,}4853\ CaO$
$2\ CaCO_3 = 0{,}8670$	$0{,}4853\ CaO$ $0{,}3817\ CO_2$	$CaCO_3 = 0{,}8670$	$0{,}4853\ CaO$ $0{,}3817\ CO_2$	$CaCO_3 = 0{,}8670$	$0{,}4853\ CaO$ $0{,}3817\ CO_2$
$NaCl = 1{,}1519$	$0{,}5373\ Na_2O$ $0{,}6146\ Cl_2$	$NaCl = 1{,}1519$	$0{,}5373\ Na_2O$ $0{,}6146\ Cl_2$	$NaCl = 1{,}1519$	$0{,}5373\ Na_2O$ $0{,}6146\ Cl_2$
$SO_4Mg = 1{,}0463$	$0{,}3467\ MgO$ $0{,}6933\ SO_3$	$SO_4Mg = 1{,}0463$	$0{,}3467\ MgO$ $0{,}6933\ SO_3$	$SO_4Mg = 1{,}0463$	$0{,}3467\ MgO$ $0{,}6933\ SO_3$
$Fe_2O_3 =$	1,4903	$Fe_2O_3 =$	1,4903	$Fe_2O_3 =$	1,4903.

Für die Versuche wurden für jede der drei Mischungen ein Topf und ein Kasten genommen. In der ersten Reihe war die Phosphorsäure in der Verbindung mit Eisen $(PO_4)_2Fe_2$, in der zweiten mit Kalk $(PO_4)_2CaO_3$, in der dritten mit Kali PO_4KH_2; in die erste und zweite Reihe wurde K als salpetersaures Salz eingebracht, da dieses Salz auf die phosphorsauren Salze von Eisen und Kalk nicht reagirt; in die dritte Reihe wurde die äquivalente Quantität des N als salpetersaurer Kalk eingebracht, und um überall die Quantität der Kalkerde gleich zu machen, war sie überall als $CaCo_3$ beigemengt, aber in der ersten Reihe in doppelter Quantität; ihr Ueberschuss in der zweiten Reihe stört nicht und dient als Garantie für die Unveränderlichkeit der phosphorsauren Kalkerde während des Versuchs;

Eisenoxydhydrat war darum beigemengt, um den überwiegenden Einfluss des $CaCo_3$ zu vermeiden. Das Begiessen mit dem Co_2-haltigen Wasser betrug zuerst 5 % und später 10 % des Sandgewichts. Die erste Serie von Versuchen wurde im Frühlinge gemacht. Nach Verlauf von 10 Tagen nach der Keimung waren die Pflanzen der I. und III. Reihe ganz normal, bei denen der II. Reihe waren die Blätter blass, etwas durchsichtig und weniger lang; später begannen die Pflanzen dieser Reihe im Wachsthum zurückzubleiben, die Blätter fingen an sich zusammenzurollen und verwelkten, der Stengelgipfel wurde gelb und entwickelte sich nicht weiter, aber dafür erschienen am Grunde des Stengels 2—4 Nebensprossen, welche aber nur zwei Blätter entwickelten. Die Pflanzen der III. Reihe hatten mehr verlängerte Internodien und breitere und längere Blätter, als die Pflanzen der I. Reihe, welche den normalen in freier Luft wachsenden Pflanzen am ähnlichsten sahen. Die Verzögerung des Wachsthums der Pflanzen der II. Reihe dauerte ungefähr zwei Wochen und darauf begannen sie sich zu entwickeln, aber nicht gleichmässig, und ihre Stengel unterschieden sich von den anderen durch ihre Dünne und Schwäche. In der Zeit der Aehrenentwickelung blieben die Pflanzen der III. Reihe zwei Wochen zurück, weil sie mehr vegetative Theile gebildet hatten; die der II. blieben noch mehr zurück; das Blühen in der I. Reihe fand Ende Mai, in der III. Ende Juni, und in II. in der ersten Hälfte Juli statt. Die Untersuchung der Pflanzen nach der Ernte gab folgende Resultate: die Pflanzen der II. Reihe hatten die grösste Zahl von Nebensprossen gebildet, aber nur wenige von ihnen trugen Aehren mit den Früchten und die mittlere Zahl von Früchten (Körner) für jede Aehre war geringer, als in den Aehren der I. und III. Reihe; das Mittelgewicht der Körner der II. Reihe war auch kleiner, als in der III. und besonders in der I. Reihe.—Die Controlversuche, welche in demselben Jahre im Juni begonnen, hält der Verfasser für misslungene, ihre unvollständigen Resultate sind zum Theil widersprechend den früheren, obwohl sie im Ganzen zeigten, dass $Al_2(PO_4)_2$ ähnlich dem $Fe_2(PO_4)_2$ wirkt, und dass $Ca_3(PO_4)_2$ nicht so vortheilhaft für die Pflanze ist, wie $Fe_2(PO_4)_2$. Aus diesen Versuchen folgert der Verfasser, dass $(PO_4)_2Fe_2$ die wichtigste Verbindung ist, aus welcher die Pflanze ihren Bedarf an Phosphorsäure befriedige, und dass die phosphorsaure Kalkerde in dieser Hinsicht keine Rolle (bei normalen Verhältnissen, im Boden) spiele. Der Verfasser fügt hinzu, dass es wünschenswerth sei, seine Versuche zu wiederholen, weil sie unter ungünstigen Umständen ausgeführt worden seien. Batalin.

118. **J. Nessler. Ueber Düngung des Hanfes mit Kochsalz.** (Wochenbl. des Landwirthsch. Vereins im Grossherzogthum Baden 1874, Nr. 14.)

J. Nessler hatte im Jahre 1873 Versuche angestellt, den Hanf durch Kochsalzdüngung zäher und biegsamer zu gewinnen. Es wurde durch den Versuch, wie nachstehende Tabellen vergegenwärtigen, ein in der That besserer Flachsertrag durch Kochsalzdüngung erhalten und, was noch wichtiger, war dessen Qualität fast mit der der beliebten italienischen Sorten zu vergleichen. Nessler ermuntert daher zur Wiederholung der Versuche und fordert zur Ausnützung derselben auf. Es wird gerathen, auf einen Hektar 3 Centner Viehsalz zu streuen und gleichzeitig die gewöhnliche Düngung beizubehalten. Einen bestimmten Theil desselben Feldes aber möge man ohne Kochsalzdüngung des Vergleichs halber in gleicher Weise mit Hanf bestellen. Die Ernte sei der Qualität und Quantität nach zu vergleichen und getrennt zu verarbeiten. (Kleine Proben derartiger Producte würden von Herrn Prof. J. Nessler, Karlsruhe, mit grossem Danke entgegengenommen.)

Bezeichnung des Düngers	Menge des Düngers		Ernteergebniss an grünen Stengeln	
	auf 81 □M.	auf den Hektar	auf 81 □M.	auf den Hektar
	Gr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
1) Schwefelsaures Ammoniak .	240	30	216	26,600
2) Ungedüngt	—	—	172	21,230
3) Kochsalz	240	30	193	25,820

Daraus:

Düngung	Dauer der Röste	Von 1000 Kilogr. Hanfstengeln Hanf von der						Spinnreusten pro Hektar
		Breche	Reibe		Hechel			
			Hanf	Abgang	Spinnreusten	Werg	Abgang	
	Tage							
1) Schwefels. Ammon.	20$^1/_2$	109,8	98,5	11,3	41,7	41,7	15,1	776,4
2) Ungedüngt . . .	30$^1/_2$	112,8	102,5	10,3	51,2	35,6	15,4	760,9
3) Kochsalz	30	111,1	98,8	12,3	49,4	37,0	12,4	823,7

A.

119. **Hugo Conventz. Ueber das Verhältniss des Campfers und ähnlich wirkender Stoffe zum Leben der Pflanzenzelle.** (Botan. Zeitung 1874, No. 26, 27.)

Verfasser hebt zunächst hervor, dass die Arbeit Vogel's*) über diesen Gegenstand der Exactheit entbehre. Vogel habe auch nicht die Untersuchungen seiner Vorgänger genügend berücksichtigt. So habe Göppert**) bereits im Jahre 1829 unter kritischer Besprechung der Arbeiten anderer Autoren hervorgehoben, dass Campfer, Blausäure, ätherische Oele etc. nicht nur nicht reizend, sondern sogar tödtlich auf das Pflanzenleben wirken. Göppert hebt auch hervor, dass Pflanzen und Pflanzentheile aus wässerigen Lösungen jener Stoffe zuerst das Wasser aufnehmen und später die schädlichen Stoffe, so dass bei welkenden Zweigen z. B. eine scheinbar günstige Wirkung jener Lösungen eintritt, die jedoch nur dem Einfluss des zuerst aufgenommenen Wassers zuzuschreiben ist. Verfasser theilt dann Untersuchungsresultate mit, die er an *Cladophora fracta* Kütz. direct auf dem Objectträger anstellte; er giebt dabei zu, dass die an der *Cladophora*-Zelle gewonnenen Resultate nicht direct auf höhere Pflanzen übertragbar seien, dass es aber doch wahrscheinlich sei, dass die an der einzelnen Zelle beobachteten Erscheinungen auch an ganzen Zellcomplexen eintreten werden.

Aus einigen Vorversuchen ergab sich, dass schwache Lösungen von salpetersaurem Kali und kohlensaurem Ammoniak nur Contraction des Protoplasmas bewirken, das bei Entfernung der Salzlösung und Hinzufügen von Wasser wieder seine frühere Gestalt annimmt. Längere Einwirkung der Lösung oder höhere Concentration wirken dauernd schädigend.

Eine concentrirte wässerige Campferlösung bewirkte nach 5 Stunden auf dem Objectträger Bräunung und Zurückziehung des Protoplasmas. Diese Wirkung ist nach 5 Stunden viel stärker, wenn die *Cladophora*-Fäden in einem Schälchen direct in die Lösung gebracht wurden. Lagen die Fäden in destillirtem Wasser auf dem Objectträger und wurde der Campfer in kleinen Stückchen hinzugesetzt, so zeigte sich die Wirkung besonders dort, wo die Campferstückchen den Zellwänden anlagen. Lagen die *Cladophora*-Fäden in destillirtem Wasser in einem Uhrglas, während in einem anderen danebenstehenden Uhrglas Campferstückchen lagen und das Ganze mit einer Glasglocke bedeckt war, so zeigten sich die Fäden nach 24 Stunden vollkommen verrottet.***) In all den angeführten Fällen zeigten sich die Fäden wirklich getödtet, was vom Verfasser freilich wieder nur dadurch nachgewiesen wurde, dass dieselben in „destillirtes“ Wasser zurückgebracht wurden. Aehnliche Versuche wurden dann noch angestellt mit Blausäure, Strychnin, Morphium, schwefelsaurem Chinin, Aetzammonium, Alkohol, ätherischöligem Wasser, Terpentinöl, Aether. Mit Ausnahme der beiden letztern handelt es sich um wässerige Lösungen. Der Alkohol enthielt 80 $^0/_0$. Bei allen Versuchen traten die bei Einwirkung des Campfers beobachteten Erscheinungen mehr oder weniger schnell ein. Chinin, Blausäure bewirkten ein Quellen der Cellulose. Verfasser kommt nun zum Schluss, das all' die erwähnten Stoffe auf die Pflanzenzelle tödtlich wirken.

---

*) K. Bayer: Akademie der Wissenschaften 1873, Heft 2.

**) Verh. des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues. 1829.

***) Könnte nicht auch das destillirte Wasser für sich die Fäden getödtet haben? Ref.

In wässerigen Lösungen jener Stoffe befinden sich die Zellen eine Zeit lang gesund, da sie zuerst das Wasser, später die giftigen Stoffe aufnehmen. Algenfäden, in denen durch 10-procentige Lösung von salpetersaurem Kali das Protoplasma zusammengezogen war, dehnten dasselbe zuerst wieder aus, wenn sie in irgend eine der erwähnten Lösungen kamen, und später erst starben sie. Somit erholen sich auch welkende *Cladophora*-Fäden anfangs in den betreffenden Lösungen, also nur durch Wasseraufnahme.

Referent bemerkt hierzu, dass die Behauptung des Verfassers, all die erwänten Stoffe wirken tödtend auf die Pflanzenzelle, durch die mitgetheilten Experimente nichts weniger wie erwiesen ist. Die Concentration der Lösungen ist viel zu wenig variirt worden. Es ist durch die Wasserculturen genügend bekannt, dass die Pflanzen überhaupt nur sehr verdünnte Lösungen von Salzen, Säuren etc. ertragen. Stoffe, die den Pflanzen zu ihrer Existenz unbedingt nothwendig sind, wirken oft sogar tödtend, wenn sie der Pflanze in zu grosser Concentration geboten werden. Es wäre somit immer noch möglich, dass der eine oder andere der oben erwähnten Stoffe dem Pflanzenleben sogar vortheilhaft sein kann, wenn er in geringen Quantitäten in die Pflanze eintritt. L. J.

120. **J. E. Bommer. Etude sur le bleuissement des fleurs du Phajus maculatus Lindl.** (Bullet. de la soc. bot. de France 1873. Session extraordinaire.)

Die Blüthen von *Phajus maculatus* Lindl. verlieren ihre orangegelbe Farbe, wenn sie bei beendeter Blüthezeit auf der Pflanze welken, oder frisch von derselben geschnitten werden. Die Farbe wird zunächst grün, geht dann nach und nach in tiefes Indigoblau über. Die Blüthen von *Calanthe vestita*, *Calanthe veratrifolia* und *C. densiflora* verhalten sich ebenso, nur in schwächerem Grade. Wenn diese Blüthen im frischen Zustand gequetscht werden, bläuen sie sich schnell. Wird der Blüthenstengel durch ein Band stark gepresst, so bläut er sich ebenfalls. — Die *Limatodes* zeigten dasselbe Phänomen. Bei *Phajus maculatus* können alle Theile der Pflanze in grösserem oder geringerem Grade die Blaufärbung zeigen. Die Blaufärbung durch Einfluss von Kälte war sicher von Göppert*) und Prillieux**) nachgewiesen. Die Einwirkung verschiedener Agentien auf die Blüthen (nach Entfernung des braungefleckten Labellum's), gab folgende Resultate:

Destillirtes Wasser hatte auch nach 36 Stunden keine Spur einer färbenden Substanz gelöst. Die Blüthenblätter zeigten nur an ihrer Basis eine leichte Bläuung. Die abgeschnittenen Blüthenblätter, die fast ganz ihre gelbe Färbung behalten hatten, wurden in von Luft befreites destillirtes Wasser gethan und behielten ihre gelbe Farbe, während sie an der Luft sogleich blau wurden.

Alcohol ruft nach 20 Minuten eine Blaufärbung der Blätter hervor, während der gelbe Farbstoff in Lösung geht; diese Lösung ist nach 12 Stunden grüngelb durch Mischung mit dem inzwischen in geringem Grade gelösten blauen Farbstoff. Die jetzt blassblauen Blumenblätter geben bei neuer Behandlung mit Alcohol eine blassgrünliche Lösung unter Bewahrung ihrer blauen Färbung, die sich zumal längs der Nerven findet. Nach nochmaliger Behandlung mit Alcohol erhält man eine rein blaue Lösung, während die Blätter noch blau gefärbt sind, der Rest der blauen Farbe ist nur mit Schwefeläther zu gewinnen. Wurden getrocknete Blumenblätter und Bracteen von tiefblauer Farbe der Behandlung mit Alcohol ausgesetzt, so zeigten sich dieselben Erscheinungen, nur ging die Ausziehung des gelben Farbstoffes wie des blauen sehr viel langsamer vor sich, die letzten Reste beider konnten erst durch Schwefeläther gewonnen werden.

Schwefeläther wirkt ähnlich wie Alcohol, etwas energischer und zieht den blauen Farbstoff viel ergiebiger aus als den gelben. Eine grüngelbe ätherische Lösung, die man schon nach kurzer Einwirkung erhält, trennt sich nach Zusatz von Ammoniak in eine obere rein blaue und eine untere rein gelbe Schicht.

Chloroform giebt schnell eine indigoblaue Lösung, ohne andere Farbstoffe mitzulösen.

Ammoniak bewirkte bei einer Blüthe eine schnelle und intensive Blaufärbung, während das Ammoniak tiefgelb wird. Der blaue Farbstoff bleibt ungelöst.

---

*) Botanische Zeitung 1871.

**) Bullet. de la soc. bot. de France t. 19 p. 132.

Erhitzung getrockneter, gebläuter Blüthenblätter im Reagenzglas, veranlasst Sublimation kleiner nadelförmiger Krystalle von Indigotin, indem vorher purpurne Dämpfe auftreten.

Kleine ungefärbte Körperchen, die in der äusseren Protoplasmaschicht liegen, produciren den blauen Farbstoff, indem diese Indican enthaltenden Massen durch Oxydation blau werden. Der gelbe und blaue Farbstoff sind, wie Verfasser in seinen Schlussbetrachtungen hervorhebt, unabhängig von einander und gehen nicht ineinander über. Man findet das Indican auch in allen andern Pflanzentheilen. Endlich meint Verfasser, dass bei der bekannten Fremy'schen Farbenreaction des Chlorophyll durch Salzsäure, die blaue Schicht durch das Vorhandensein von Indican im Chlorophyll veranlasst sei. L. J.

121. **Benecke. Wirkung des Chloroforms auf protoplasmatische Substanzen.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. Marburg 1873. S. 12.)

Kleine Abschnitte von jungen Pflanzen von *Pisum sativum* und *Tradescantia* wurden unter eine Glasglocke gebracht, unter der sich zugleich ein Schälchen mit 4 Grm. Chloroform befand. Gleiche Abschnitte kamen unter eine andere Glocke ohne Chloroform. Nach Verlauf einer Stunde zeigten die Blättchen unter der Chloroformwirkung eine bräunlichgrüne Färbung, verloren ihre Turgescenz und lagen schlaff der Unterlage auf. Die Pflanzentheile unter der anderen Glocke zeigten diese Erscheinungen nicht. Aus den Intercellularräumen der chloroformirten Pflanzen trat beim Durchschneiden der Blattstiele mehr Flüssigkeit hervor, als aus denjenigen der nichtchloroformirten. Schwefeläther wirkt ähnlich, nur langsamer und verändert die Farbe der Blätter in tief dunkelgrün.

Bei Beobachtung mikroskopischer Objecte derselben Pflanzen unter Einwirkung von Chloroform zeigte sich eine Contraction des Protoplasmas, während die Zellwände keine Grössenveränderung bemerken liessen. Die Contraction des Protoplasmas war bei starker Einwirkung bleibend, bei schwacher vorübergehend. Verfasser ist der Meinung, dass die auch an thierischen Protoplasmamassen unter Chloroformwirkung sich zeigenden molecularen Umlagerungen auf das wohl in allen protoplasmatischen Substanzen enthaltene Lecithin und Cholesterin zurückzuführen sei. Reines Lecithin mit reinem Cholesterin unter Erwärmung mit wenig Wasser gemischt, zeigt scharfe Myelinformen, die unter Einwirkung von Chloroform sofort eine unregelmässige kuglige, kernige, trübe Masse bilden. L. J.

122. **W. Knop. Notiz über die antiseptischen Wirkungen der Salicylsäure.** (Kolbe. Journal für prakt. Chemie 1874. Bd. 10, S. 351.)

Die Salicylsäure hat auf die Thätigkeit, sowohl der chlorophyllhaltigen wie chlorophyllfreien Zelle, einen specifischen Einfluss, den sie einbüsst, sobald sie durch Ammoniak, das sich etwa durch Zersetzung der Eiweisskörper bildet, gebunden wird. Zwei Maispflanzen, welche durch Wassercultur gezogen waren und eine Höhe von 4—5 Decimeter erreicht hatten, wurden in 500 Cubikcentimeter der bekannten Knop'schen Nährlösung gesetzt, welcher 100 Cubikcentimeter Salicylsäurelösung von 4 pro Mille hinzugefügt waren. Eine dritte Pflanze erhielt dieselbe Lösung mit Zusatz von 0,05 Weinsäure, eine vierte solche mit 0,05 Citronensäure, eine fünfte solche mit 0,5 Cubikmeter syrupdicker Milchsäure.

In der Salicylsäurelösung sterben die Wurzeln ab, die etwa neu getriebenen Wurzeln zeigen auch bald Braunfärbung ihrer Spitzen und gehen zu Grunde. Mit jedem neuen Blatt, das sich während der Versuchsdauer bildet, entsteht ein Kranz neuer Wurzeln, an denen jedoch die zweite Generation auch noch zu Grunde geht, während die dritte aushält. Das Wachsthum der Pflanzen ist jedoch sehr gestört. In Folge der Fäulniss der zuerst zu Grunde gegangenen Wurzeln wurde die Salicylsäure unwirksam; die Nährlösung bedeckte sich mit schwacher Schimmelvegetation. In den mit organischen Säuren versetzten Lösungen starben die Pflanzen auch, es hatten sich aber die Lösungen schnell mit einer sehr üppigen Schimmelvegetation bedeckt. Eine gesättigte Salycilsäurelösung hebt die Keimfähigkeit von Mais- und Buchweizensamen vollkommen auf. Auch in sehr verdünntem Zustand (50 Cubikcentimeter Säurelösung von 1 pro Mille, in 1 Liter Wasser) wirkt die Säure noch deutlich deprimirend auf die Keimkraft, was besonders bei *Pisum* nachweisbar war. In sehr verdünnter Lösung liess sich die Säure anwenden, um Keimpflanzen gegen Schädigung durch Pilze zu schützen. L. J.

123. **Is. Pierre. Sur une action toxique particulière, exercée à distance par le Colchique d'automne au moment de la floraison.** (Compt. rend. LXXIX 633. Auszug einer brieflichen Mittheilung an Dumas.)

Die Mittheilung enthält eine eigenthümliche Beobachtung Pierre's über eine Vergiftungserscheinung, welche sich vorübergehend an denjenigen menschlichen Gliedmassen zeigt, welche in der Nähe des Blüthenkelchs der Herbstzeitlose zur Befruchtungszeit derselben einige Secunden verweilten. Die Oberfläche der Hand, die sich zum Abpflücken der Blüthe über derselben befand, nahm Leichenfarbe an, doch vergeht die Erscheinung so schnell wie sie eintritt, in einigen Secunden. Bei häufiger Wiederholung tritt Steifwerden der Finger ein, welches mehrere Stunden andauern kann. Auch auf die Geschmacksorgane wirkt die Nähe der Blüthe durch giftigen Reiz. Diese Eigenschaften verliert die Blüthe beim Welken und Trocknen, das giftige Agens derselben ist noch nicht näher studirt.
A.

124. **H. Weiske. Apparat zur Trockensubstanzbestimmung im Wasserstoffstrome.** (Versuchsstationen 1874, S. 31.) L. J.

Ich begnüge mich mit der Erwähnung dieses wichtigen Apparats und verweise im Uebrigen auf das Original.

125. **B. Tollens. Ueber phosphorsaures Kalium.** (Journ. f. Landwirthschaft 1874, p. 259.)

Verfasser giebt an, man solle das zu Vegetationsversuchen gebräuchliche saure Kaliumphosphat in der Weise herstellen, dass man wässerige Phosphorsäure mit reiner Pottasche sättigt bis zur neutralen Reaction. Darauf ist noch die Hälfte der schon verwendeten Phosphorsäure nachzufügen, um das Salz KH_2PO_4 zu erhalten. L. J.

Siehe auch: **Flechten** No. 70, 71, 79. — **Pilze** No. 59, 67—71. — **Ernährung niederer Organismen.** — **Moose** No. 2. — **Farne** No. 99. — **Pharmaceutische und technische Botanik.** — **Forstliche Botanik.** — **Krankheiten.**

III. Athmung.

126. **P. P. Dehérain, H. Moissan. Recherches sur l'absorption d'oxygène et l'emission d'acide carbonique, par les plantes maintenues dans l'obscurité.** (Annales des sciences naturelles. Botanique, t. 19, p. 321.)

Die Verfasser experimentirten in der Art, dass sie die durch die Athmung erzeugte Kohlensäure massen. Der Apparat war so eingerichtet, dass die Versuchsobjecte sich in einem jener tubulirten Gläser, die unten mit einer Einschnürung versehen sind, wie man sie zum Trocknen der Gase benutzt, befanden. Dieses Gefäss stand in Wasser, um die Temperatur gleichmässiger zu erhalten. Dieses Wasser konnte je nach Bedürfniss erwärmt werden, indem man Dampf durch eine U-Röhre streichen liess, die im Wasser aufgehängt war. — Durch das Versuchsgefäss konnte ein Strom irgend eines beliebigen Gases getrieben werden, das vor dem Eintritt in das Gefäss sorgfältig von Kohlensäure gereinigt war. Das aus dem Apparat austretende Gas ging durch eine Trockenröhre und passirte dann einen Liebig'schen Apparat, der zur Bestimmung der durch die Athmung erzeugten Kohlensäure diente. Das Versuchsgefäss selbst wurde durch geeignete Vorrichtungen vor Beleuchtung geschützt.

Bei einer ersten Reihe von Versuchen wurden Blätter von *Nicotiana Tabacum* angewendet, die atmosphärische Luft im Versuchsgefäss wurde während der Versuche nicht erneuert. Die Temperatur wurde von 7° bis 42° verändert. Während gesunde Blätter bei einer Temperatur von 7° in 10 Stunden auf 100 Gr. Blattsubstanz 0,031 Gr. Kohlensäure gebildet hatten, waren bei einer Temperatur von 42° in derselben Zeit auf dieselbe Masse 1,325 Gr. CO_2 entstanden. Bei kranken gelben Blättern, wie sie sich am untern Theil der Pflanzen finden, betragen die betreffenden Zahlen bei 13° und 41° C. Wärme 0,080 und 0,667 Gr. CO_2, die Kohlensäurebildung ist somit geringer. War im Versuchsgefäss reiner

Sauerstoff enthalten, so betrugen die betreffenden Zahlen für 15° und 40° Wärme 0,154 und 0,568 Gr. CO_2. Versuche, die mit verschiedenen anderen Pflanzen angestellt waren, ergaben alle, dass die Kohlensäureentwickelung um so energischer ist, je höher die Temperatur steigt, wie auch schon Garreau*), Böhm nachwies.**) Diese Zunahme der Kohlensäureentwickelung ergiebt sich als eine sehr regelmässige bei all' den verschiedenen Versuchsbedingungen. Verfasser sprechen nun die Meinung aus, dass die Athmung in besonderer Beziehung zur dunkeln Wärme stehe, im Gegensatz zur Verdunstung und Kohlensäurezerlegung, die mehr von der directen Beleuchtung beeinflusst seien. Wenn nun bei verminderter Beleuchtung eine energischere Athmung eintritt, so muss auch eine grössere Wärme erzeugt werden. Auf diese Sätze hin wird nun die Hypothese aufgestellt, dass die durch die Athmung erzeugte Wärme dazu diene, um in der Pflanze organisirte Substanzen aus einfachem Material zu erzeugen. Wie sich Aether aus 2 Molecülen Alkohol unter Wasseraustritt bildet, könnten z. B. auch Rokrzucker $C_{24} H_{22} O_{11}$ oder Amylum $C_{36} H_{30} O_{30}$ oder Cellulose $C_{48} H_{40} O_{40}$ durch Zusammenlagerung mehrerer Molecüle Glycose unter Austritt von Wasser entstehen. Wie zu der Aetherbildung aus Alkoholen eine gewisse Wärme nöthig sei, so würden auch diese zuletzt erwähnten Bildungen eine gewisse Wärme beanspruchen, die eben durch die Athmung geliefert werde. Der Umstand, dass man die bei der Athmung nothwendig entstehende Wärme selbst mit den feinsten Instrumenten nicht messen könne (?? Ref.), spricht dafür, dass dieselbe für solche chemische Arbeit verbraucht werde. Da nun eine erhöhte dunkle Wärme die Energie der Athmung beschleunigt, so werden sich bei höherer Wärme jene für das Wachsthum wichtigen Stoffe um so reicher bilden können. Verfasser berufen sich auf die günstigen Culturen in Gewächshäusern im Norden. (Verminderte Beleuchtung durch die Glaswände, vermehrte dunkle Wärme, erhöhte Temperatur in der die Pflanzen umgebenden Atmosphäre.) Den Beweis, dass die Athmung im Dunkeln energischer sei als bei voller Beleuchtung, bleiben die Verfasser freilich schuldig.

Dass die kranken gelben Blätter eine geringere Kohlensäuremenge produciren als die gesunden grösseren, wurde schon hervorgehoben; es gilt dies sowohl für den Aufenthalt in atmosphärischer Luft wie für den in reinem Sauerstoff.

Die Blätter, die in reinem Sauerstoff verweilten, zeigten bei gleichen Temperaturen keine auffallend höhere Kohlensäureentwickelung als diejenigen, die in atmosphärischer Luft verweilt hatten. Die Kohlensäureentwickelung war aber auch bei Anwendung reinen Sauerstoffs deutlich grösser bei höheren Temperaturen als bei niederen. — Dass die Gegenwart geringer Mengen Kohlensäure im Apparat schädlich auf den Verlauf der Athmung wirke, wird daraus geschlossen, dass bei zwei Versuchen, bei denen constant atmosphärische Luft durch den Apparat geleitet wurde, die entwickelte Kohlensäuremenge nahezu doppelt so gross war, als in analogen Fällen, bei denen die Luft im Apparat nicht erneuert wurde. (Diese vermehrte Kohlensäuremenge könnte doch auch wohl daher kommen, dass mehr Sauerstoff zur Verfügung stand. — Ref.)

Wenn die bisher besprochenen Versuche mit Blättern von *Nicotiana Tabacum* gemacht waren, so zeigte sich bei Anwendung anderer Blätter, dass immergrüne Blätter bei niederen Temperaturen (14—15°) weniger Kohlensäure liefern, als Pflanzen mit Blattwechsel. Festgestellt wurde dies für *Pinus pinaster, Ficus elastica* einerseits, *Nicotiana Tabacum, Sinapis alba, Rumex Acetosa* andererseits. Bei *Sinapis* ergab sich, dass die Kohlensäureentwickelung bei 40° geringer wurde, als bei niederen Temperaturen.

Interessant ist die Vergleichung der in diesen Experimenten gefundenen Kohlensäuremengen mit denjenigen, die durch einige Thiere durch Athmung geliefert wird. Bei gleicher Temperatur werden durch Frösche, Salamander, Eidechsen, für gleiche Massen und in gleicher Zeit geringere Kohlensäuremengen geliefert als durch Pflanzen mit wechselnden Blättern. Jene Thiere verhalten sich in dieser Hinsicht nahezu so, wie Pflanzen mit immergrünen Blättern. Für Seidenwürmer ergiebt sich, dass deren Kohlensäureproduction bei gleicher Temperatur sehr viel höher ist als diejenige der untersuchten Blätter.

---

*) Ann. sc. nat. Bot. 3. série, vol. XV, p. 5, vol. XVI, p. 271.

**) Athmung der Landpflanzen. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Band 67, I. Abth., 1873.

Eine weitere Reihe von Versuchen war so eingerichtet, dass nicht nur die erzeugte Kohlensäure, sondern auch der verbrauchte Sauerstoff der Menge nach bestimmt wurde. Die zur Anwendung gekommene Methode wird genau beschrieben. Die Versuchsobjecte befanden sich in einem durch Quecksilber abgeschlossenen grossen Reagenzglas; das in demselben enthaltene Gasvolumen wurde vor und nach dem Versuch gemessen, das Gas selbst auf seine Zusammensetzung hin untersucht. Das Versuchsglas befand sich zur Erhaltung einer gleichförmigen Temperatur in Wasser. Die Temperatur wurde bei mehreren Versuchen über die gewöhnliche Lufttemperatur gesteigert oder unter dieselbe vermindert. Die meisten Versuche wurden mit *Pinus Pinaster*, einige auch mit *Pinus sylvestris*, *Agaven*-Blättern, Zweigen von *Opuntia* etc. gemacht. Die Dauer der Versuche variirte von $4^1/_2$ bis 170 Stunden. Bei allen Versuchen, in denen atmosphärische Luft im Apparat enthalten war, ergab sich, dass das Gasvolumen in den ersten Stunden des Versuches eine Verminderung erleidet, sich dann aber mehr und mehr vergrössert, je länger der Versuch dauert. Es findet, wenn aller Sauerstoff im Apparat verbraucht ist, noch eine fortdauernde Kohlensäure-Production statt, wie auch schon Böhm nachwies. Wurden übrigens die Versuche mit Nadeln von *Pinus maritima* bei 0° angestellt, so trat jene Volumvermehrung nicht ein, selbst bei einer Versuchsdauer von 140 Stunden. Bei all' diesen Versuchen war, wenn der Versuch nur lange genug dauerte, auch die letzte Spur von Sauerstoff verbraucht. Verweilten die Blätter nicht zu lange in dem Apparat, der nur noch Stickstoff und Kohlensäure enthielt, so war irgend eine Schädigung an ihnen nicht bemerkbar. Dauerte dies Verweilen aber länger, so wurden die Blätter nach und nach getödtet. Verschiedene Species verhalten sich hierin verschieden. Nadeln von *Pinus* in reinem Sauerstoff absorbirten denselben selbst nach 164 Stunden nicht vollständig, vermehrten auch das ursprüngliche Gasvolumen nicht. Die mehrfach erwähnte Vermehrung des ursprünglichen Gasvolumens findet auch statt, wenn die Versuchsobjecte gleich anfangs in eine Atmosphäre von reiner Kohlensäure, reinem Stickstoff oder Wasserstoff kommen. Im Allgemeinen ist für die Kohlensäureproduction der Blätter die Temperatur von grösserem Einfluss, als die Zusammensetzung der Luft. Wenn auch die Kohlensäureproduction, so lange noch Sauerstoff im Apparat ist, grösser ist, als sie nach vollkommenem Verbrauch des Sauerstoffs wird, so ist diese Differenz doch keine sehr grosse. Bei den Experimenten von geringer Dauer wurde immer mehr Sauerstoff verbraucht als Kohlensäure erzeugt, so dass ein Theil des verwendeten Sauerstoffs zu anderen Oxydationszwecken, z. B. Bildung von Säuren etc. verbraucht wird. Dass auf Kosten dieses verschwundenen Sauerstoffs Wasser gebildet werde, scheint den Verfassern nicht wahrscheinlich, denn die Wasserverdunstung wird gerade im Dunkeln*) sehr gemindert, während nach der Meinung der Verfasser die Athmung (Sauerstoffaufnahme) gerade im Dunkeln besonders intensiv ist. Den Gedanken, dass die Blätter gleichsam den Sauerstoff in sich aufspeichern, um ihn später zu verbrauchen, weisen die Verfasser zurück (vergl. das folgende Referat!!). — Die Vermehrung des Sauerstoffverbrauchs gegenüber der gebildeten Kohlensäure wird besonders bemerkbar bei niederen Temperaturen, bei denen also wohl unvollkommnere Verbrennungen stattfinden. Mit Rücksicht hierauf suchen die Verfasser das Auftreten verschiedener Pflanzenstoffe in derselben Species unter verschiedenen Breitegraden zu erklären. — In den meisten Versuchen konnten die Verfasser das Auftreten gewisser Mengen Stickstoffs constatiren, wie dies ja auch von andererm Forschern beobachtet wurde. Verfasser sprechen sich dahin aus, dass dieser Stickstoff nicht aus der Zersetzung organischer Substanz stamme, sondern vielmehr in den Versuchsobjecten in freier Form vorhanden war; es handelt sich also nur um eine Diffusionserscheinung, einen Gasaustausch. Interessant ist die Thatsache, dass wirklich todte Blätter nur äusserst geringe oder gar keine Kohlensäureproduction mehr zeigen; so dass jene Kohlensäureerzeugung, die noch eintritt, wenn den Pflanzen kein Sauerstoff mehr zur Verfügung steht, als eine Aeusserung des pflanzlichen Lebens betrachtet werden muss. Die Wärmeproduction, die unter normalen Verhältnissen mit Hilfe des Sauerstoffs vor sich geht, wird unter jenen unnormalen Verhältnissen, durch moleculare Umlagerungen in der Pflanzensubstanz selbst hervorgebracht. Die Resultate liessen sich in folgender Weise zusammenfassen:

---

*) Ann. sc. nat. 1869, t. XII, p. 5.

1. Die durch die Blätter im Dunkeln gelieferten Kohlensäuremengen sind denen vergleichbar, welche niedere Thiere produciren.
2. Die Kohlensäuremenge wächst mit der Temperatur.
3. Der verbrauchte Sauerstoff übertrifft an Menge die erzeugte Kohlensäure, was besonders bei niederen Temperaturen bemerkbar ist.
4. Die Blätter liefern auch in sauerstofffreier Luft noch längere Zeit Kohlensäure auf Kosten ihrer eigenen Substanz, bis zu ihrem Tode, der bei verschiedenen Species verschieden schnell eintritt. L. J.

127. **P. P. Déhérain und Ed. Landrin. Recherches sur la germination.** (Annales des sciences naturelles Botanique. T. 19, p. 358. Comptes rendus T. 78, p. 1488.)

Die Untersuchungen wurden in der Art ausgeführt, dass dabei die Veränderungen, welche die Luft, in der die Samen keimten, erlitten, berücksichtigt wurden. Die keimenden Samen befanden sich unter einer durch Quecksilber abgeschlossenen Glocke, deren Gehalt an Gasen, mit Berücksichtigung der Temperatur, des Drucks zur Ablösung kam. Die Zusammensetzung der in der Glocke nach bestimmter Versuchsdauer enthaltenen Gase wurde an kleineren Proben, die aus der Glocke entnommen wurden, untersucht. Bei einer ersten Reihe von Experimenten befanden sich die Samen in atmosphärischer Luft.

1. Experimente von kurzer Dauer (von 3—15 Tagen.) Es ergiebt sich, dass das Gasvolumen bei Beendigung des Experiments bemerkenswerth geringer ist, als bei Beginn desselben. Die Verminderung beträgt oft 10 Procent. Die Samen absorbiren bei Beginn der Keimung (schon von der Kohlensäureentwickelung) die Gase, wie poröse Körper. Mitunter haben 2 bis 3 Gramm Samen 9, 10, 20 bis 30 Cubikcentimeter Gas absorbirt. Es muss sich hierbei um eine ähnliche Verdichtung handeln wie bei derjenigen von Wasserstoff durch poröses Platin, denn man kann den Samen das Gas nicht durch die Luftpumpe entziehen. Bei dieser Verdichtung muss natürlich eine Wärmeentwickelung stattfinden, welcher die Verfasser eine besondere Rolle für die Einleitung der Keimung zuschreiben. So lange die Samen trocken sind, sind sie für die Aufnahme von Gas wenig geeignet, werden sie aber befeuchtet, dringt das Gas in die Gewebe und verdichtet sich darin unter Wärmeentwickelung, die die energische Oxydation des Sameninhalts befördert und so zum Beginn des Wachsthums beiträgt. Durch Graham ist nachgewiesen, dass von atmosphärischer Luft, durch eine colloidale Zwischenschicht (Kautschuk), mehr Sauerstoff als Stickstoff, durch eine poröse mehr Stickstoff als Sauerstoff hindurch geht. Auf Grund der ausgeführten Gasmessungen und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass ein Theil des in die Samen eingetretenen Sauerstoffs bald zur Oxydation verbraucht werde, und somit neuen Sauerstoffmengen Veranlassung gebe, in den Samen einzutreten, sprechen die Verfasser, mit aller Reserve freilich, die Meinung aus, die Testa der Samen sei poröser und nicht colloidaler Natur (im Sinne Grahams).

Bei diesen Versuchen von kurzer Dauer war der Verbrauch an Sauerstoff stets grösser, als die producirte Kohlensäure. Für Oelsamen ist diese Erscheinung leicht zu verstehen, da in ihnen der Wasserstoff nicht vollkommen verbrannt ist; bei der Voraussetzung also, dass sich aus dem Oel Wasser und Kohlensäure bilde, muss mehr Sauerstoff verbraucht werden als Kohlensäure gebildet wird. Bei stärkehaltigen Samen mussten unter derselben Voraussetzung der verbrauchte Sauerstoff und die producirte Kohlensäure der Quantität nach gleich sein. Es kann aber in beiden Fällen ein Theil des Sauerstoffs zur Bildung von Säuren verbraucht werden. Endlich wird auch bei der Bildung von Asparagin aus Eiweissstoffen ein Theil Sauerstoff verbraucht, der nicht wieder als Kohlensäure zum Vorschein kommt. Nun ist freilich diese Bildung von Asparagin bei der Keimung noch keineswegs für viele Fälle nachgewiesen und es ist daher etwas gewagt, wenn die Verfasser aussprechen „comme cette matière parait enfin se former dans la plupart des graines en germination“ und daraufhin den allgemeinen Schluss ziehen, dass ein Theil des bei der Keimung verbrauchten Sauerstoffs wahrscheinlich zur Bildung von Asparagin verwendet werde. Die Untersuchungen wurden mit Getreide (Blé), Lein, Colza, Kresse (cresson) angestellt.

Versuche von langer Dauer. Bei längerer Versuchsdauer zeigt sich bei Beendigung des Versuchs keine Verminderung, sondern eine Vermehrung des angewendeten Gasvolumens, während dies Verhältniss bei der ersten Versuchsreihe sich umgekehrt gestaltete. Besonders bei ölhaltigen Samen ist im Allgemeinen die Production von Kohlensäure eine geringere als bei stärkehaltigen Samen. Wenn aller Sauerstoff im Apparat verbraucht ist, so dauert die Kohlensäurebildung noch fort, und tritt durch Zersetzungen in der organischen Substanz der Samen in bedeutend grösserer Menge auf, als dies mit alleiniger Verwendung des angewendeten Sauerstoffs möglich wäre.

Verfasser konnten bei diesen Versuchen von langer Dauer öfters eine Entstehung von Wasserstoff nachweisen. Derselbe bildet sich aber stets nur dann, wenn aller Sauerstoff im Apparat verbraucht ist, die Keimpflanzen sich also unter unnormalen Bedingungen befinden. Von M. Schultz ist früher behauptet worden, dass die Entwickelung von Wasserstoff bei der Keimung eine normale Erscheinung sei.*)

Nur in einzelnen Fällen konnte bei diesen Versuchen von längerer Dauer eine Entstehung von Kohlenwasserstoffen nachgewiesen werden; die Temperatur scheint auf die Entstehung derselben von Einfluss zu sein, denn sie bildeten sich nur bei einigen Versuchen, die im Juni und Juli angestellt waren.

Bei längerer Versuchsdauer konnte stets eine Entstehung freien Stickstoffs nachgewiesen werden, derselbe bildete sich unter den verschiedensten Versuchsbedingungen. Dieses Auftreten von Stickstoff ist aber bei normaler Keimung nicht durch eine Zersetzung von Eiweissstoffen bedingt. Schon Boussignault fand in den Keimen dieselbe Menge gebundenen Stickstoffs, wie in den ungekeimten Samen. Verfasser konnten vielmehr nachweisen, dass in den Samen sich eine gewisse Quantität freien Stickstoffs befindet, der eben während der Keimung in Freiheit gesetzt wird und so jene Vermehrung des Stickstoffs im Apparat veranlasst.

Die Verfasser hatten aus ihren bisherigen Versuchen den Schluss gezogen, dass beim Aufquellen der Samen eine Condensation von Gasen in ihnen und somit eine Temperaturerhöhung stattfinde, welche Veranlassung zur Keimung gebe. Zur weiteren Untersuchung dieser Condensation wurde in die die Samen enthaltende Glocke nicht mehr atmosphärische Luft, sondern verschiedene andere Gase gebracht.

Wurde reiner Sauerstoff in die Glocke gebracht, so keimten die Samen zwar meist, aber weniger schnell als in atmosphärischer Luft. Bei allen Versuchen verminderte sich das Gasvolumen sehr schnell und deutlich, so dass auch hier bei Beginn der Keimung eine Condensation eintrat. Wasserstoff konnte bei keinem Versuch nachgewiesen werden, was wiederum beweist, dass derselbe höchstens dann auftritt, wenn aller Sauerstoff verbraucht ist. Ein Auftreten von Stickstoff war in allen Fällen bemerkbar, derselbe kann bei diesen Versuchen von einer Verbrennung der Eiweissstoffe herrühren, da schon Lermes und Gilbert nachwiesen, dass Samen, die sich in einer sauerstoffreichen Atmosphäre befinden, freien Stickstoff auf diese Weise bilden. Kohlensäure hatte sich fast in allen Fällen in bedeutender Menge gebildet, aber doch in geringerer Quantität als Sauerstoff verbraucht wurde. Es muss also wohl ein Theil des Sauerstoffs zur Bildung fester Körper verbraucht sein. In einer weiteren Versuchsreihe befand sich in der Glocke entweder reiner Wasserstoff, Stickstoff Kohlensäure oder verschiedenartige Gemische dieser Gase. Bei den Versuchen, bei denen neben Stickstoff sich eine sehr geringe Menge Sauerstoff in der Glocke befand, war doch noch eine Keimung bemerkbar. Auch in diesen Fällen war eine Gascondensation (Stickstoff) bemerkbar. Wasserstoff trat wieder auf, wenn die geringe Quantität Sauerstoff verbraucht war; ebenso Kohlenwasserstoffe, wenn das Experiment lange fortgesetzt wurde. Kohlensäure hatte sich in viel grösserer Menge entwickelt, als Sauerstoff verbraucht war. Bei Darreichung reinen Stickstoffs fand in 2 von 3 Fällen auch eine geringe Condensation statt.

Bei einer Mischung von Sauerstoff und Wasserstoff zeigte sich reguläre Keimung.

---

*) Journ. f. prakt. Chemie 1862.

Wasserstoff wurde stark condensirt, um so mehr, je mehr die Gasmischung ursprünglich davon enthielt. Stickstoff wurde dafür in grossen Mengen abgegeben.

Bei Gasgemischen, von Sauerstoff und Kohlensäure, oder bei reiner Kohlensäure zeigte sich ein entschieden schädigender Einfluss der Kohlensäure. In je grösserer Menge dieselbe vorhanden war, um so weniger wurde der Sauerstoff von den Keimpflanzen aufgezehrt. Es fand auch in diesen Experimenten ein Gewinn an Stickstoff statt, der um so grösser war, je mehr Sauerstoff der Kohlensäure beigemengt war. Eine Condensation der Kohlensäure war ebenfalls bemerkbar. Eine Mischung von Kohlensäure, Sauerstoff und Wasserstoff gab gleiche Resultate. Bei einer Mischung von Sauerstoff und Wasserstoff genügten fünf Procent Kohlensäure, um eine schon begonnene Keimung sogleich zum Stillstand zu bringen. Die Verfasser stellen die gewonnenen Resultate in folgender Weise zusammen:

1. Sobald die Testa der Samen durch Wasser aufgequollen ist, wird sie für Gas permeabel, die Samen condensiren eine Quantität des Gasgemisches, in welchem sie sich befinden.
2. Hierbei findet eine bedeutende Wärmeentwickelung statt, die die Thätigkeit des atmosphärischen Sauerstoffs begünstigt und vielleicht veranlasst.
3. Ist einmal die Oxydation der Samenbestandtheile im Gang, so setzt sie sich selbst fort, wenn kein freier Sauerstoff mehr zur Verfügung steht. Die Quantität der erzeugten Kohlensäure ist dann grösser als die des ursprünglich zur Verfügung stehenden Sauerstoffs.
4. Wasserstoff tritt erst auf, wenn aller Sauerstoff verbraucht ist.
5. Kohlensäure ist der Keimung viel nachtheiliger als Stickstoff oder Wasserstoff.

L. J.

128. **J. Böhm. Ueber das Keimen von Samen in reinem Sauerstoffgase.** (Sitzb. d. kais. Acad. d. Wiss. in Wien. B. 68, Jahrg. 1873.)

Verfasser liess Bohnen im Dunkeln in reinem Sauerstoff keimen, in einem Apparat, in welchem die erzeugte Kohlensäure stets durch Kalilauge absorbirt wurde. Die Keimlinge zeigten bald ein deutlich kränkliches Aussehen; an die freie Luft gebracht gingen sie entweder ganz zu Grunde, oder büssten doch ihre Endknospen und Spitzen der Hauptwurzeln ein, für welche sich dann als Ersatz zahlreiche Nebenwurzeln, respective neue Knospen aus den Achseln der Cotyledonen entwickelten.

Aehnliche Versuche ergaben, dass bei *Zea Mays*, *Ervum Lens.*, *Pisum sativum*, *Phaseolus multiflorus*, die Entwickelung der Keime über die ersten Stadien der Wurzel- und Stengelbildung nicht hinauskam. Die Keime von *Lepidium sativum*, *Linum usitatissimum*, *Helianthus annuus* blieben durchschnittlich kleiner als die in freier Luft gezogenen, brachten es aber doch zu etwas weiterer Entwickelung als die erstgenannten. Bei *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, *Hordeum vulgare*, *Avena sativa* erreichten die Blätter die normale Länge vergeilter Keimlinge. Der Sauerstoffverbrauch war bei all diesen Versuchen ein andauernder und gleich demjenigen der Pflanzen, die in freier Luft wuchsen, zeigten. Samen von *Phaseolus multiflorus*, denen in einer weitern Versuchsreihe ein Gasgemisch von 90 % Sauerstoff und 10 % Stickstoff während der Keimung zur Verfügung stand, entwickelten sich zwar etwas weiter als im reinen Sauerstoff, aber nicht viel. In die freie Luft gebracht, gingen sie zum Theil in Fäulniss über.

Bohnenkeimlinge, welche in einem Luftgemisch von 20 bis 23 % Sauerstoff und 77 bis 80 % Wasserstoff keimten, entwickelten sich ganz so, wie solche, die sich in gewöhnlicher atmosphärischer Luft befanden.

Bei Versuchen, die in der Weise angestellt wurden, dass den Keimlingen reiner Sauerstoff, aber nur mit dem Partialdruck des Sauerstoffes der Atmosphäre dargeboten wurde, zeigte sich, dass Keimlinge von *Phaseolus*, *Pisum*, *Ervum Zea*, sich eben so gut entwickelten wie solche, die in freier Luft gezogen wurden. (Keimlinge von *Helianthus*, *Lepidium*, *Linum* zeigten unter diesen Umständen unvollständige Entwickelung.)

Aus diesen letzten Versuchen geht also hervor, dass die gehinderte Keimung von Samen in reinem Sauerstoff von gewöhnlichem Druck durch den zu hohen Druck des letzteren zu erklären ist; der Stickstoff der Atmosphäre wirkt als Verdünnungsmittel. Am Schluss seiner Abhandlung erwähnt Verfasser noch, dass er früher Versuche über die Entwickelung von Weidenzweigen unter erhöhtem Luftdruck (3—6 Atmosphären) gemacht habe, bei welchen die Pflanzen über die ersten Anfänge der Knospen- und Wurzelbildung nicht hinauskamen. Verfasser erklärt jetzt diese Störung in der Entwickelung durch den zu hohen Druck des Sauerstoffes. L. J.

129. **A. v. Wolkoff und Adolf Mayer. Beiträge zur Lehre über die Athmung der Pflanzen.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher III. Band 1874, S. 481 ff.)

Die Verfasser arbeiteten nach einer Methode, die es erlaubte, den bei der Athmung verbrauchten Sauerstoff zu bestimmen. Die als Versuchsobjecte dienenden Keimpflänzchen befanden sich in dem dunstgesättigten Raume kalibrirter Gasabsorptionsröhren, in denen eine Natronschicht über dem Quecksilber, das die Röhren abschloss, die Pflanzen sowohl vor den Quecksilberdämpfen schützte, wie auch die entstehende Kohlensäure absorbirte. Dieses Verfahren ist um so mehr zulässig, als es bekannt ist, dass sowohl die Pflanzen ziemlich unempfindlich gegen absolute Druckdifferenzen sind, als auch die Athmung innerhalb ziemlich weit auseinanderliegender Grenzen kaum von dem Partialdruck des umgebenden Sauerstoffs abhängig ist. Um die in den Versuchsröhren enthaltene Luft schnell in der Temperatur reguliren zu können, befanden sich jene unter Wasser, das je nach Bedürfniss erwärmt, abgekühlt etc. wurde. In den erwähnten kalibrirten Röhren waren kleine mit Wasser gefüllte sogenannte Vegetationsbecherchen aufgehängt, in denen sich die Versuchsobjecte mit ihren Würzelchen oder bei Pflanzentheilen mit den Schnittflächen befanden. Auf diese Weise waren die Versuchsobjecte in normaler Weise mit Wasser versorgt. Die von dieser eingeführten geringen Wassermenge geübte Absorption von Gasen ist an und für sich von geringem Belang, giebt aber um so weniger Veranlassung zu fehlerhaften Beobachtungen, als die betreffenden Differenzablösungen jedesmal unter gleichbleibenden Druck- und Temperaturverhältnissen gemacht wurden und plötzliche grössere Temperatur- und Druckänderungen, die von Einfluss auf jene Absorption sein müssten, nur zwischen der Ablesung solcher zusammengehöriger Beobachtungsresultate stattfanden. Um eine genauere Ablesung zu ermöglichen, wurde von den Verfassern später statt der geraden kalibrirten Röhre eine n-förmig gebogene angewendet, deren einer Schenkel eng und mit einer Skala versehen ist, während der andere weit ist und zur Aufnahme des Vegetationsbechers dient, der durch federnde Platindrähte festgehalten wird. Die Oeffnung dieses weiteren Endes ist fest auf einen Gummipfropf geschoben, welcher auf dem Boden einer Krystallisirschale befestigt ist; vorher war in diesen weiteren Röhrentheil noch ein kleiner Becher mit Natronlauge zur Kohlensäureabsorption eingeführt, der auf dem erwähnten Gummipfropf stand. Die Krystallisirschale ist mit Quecksilber gefüllt, welches den anderen engen Theil der Röhre abschliesst; dieser engere Röhrentheil wird noch, um gegen Erschütterungen, Verbiegungen geschützt zu sein, durch einen untergelegten festen Körper gestützt.

Es war dafür gesorgt, dass in den engeren Röhrentheil eine kleine Quecksilbersäule eintrat, welche durch eine Schicht von Natronlauge, zur Absorption von Kohlensäure, die etwa in diesen engeren Theil eintrat, gedeckt war, dieser ganze Apparat konnte mit Hilfe eines eisernen Trägers in ein grosses gläsernes Wassergefäss gebracht werden, welches letztere, für den Zweck etwaiger Erwärmung, auf einem Sandbad stand. Die Verfasser rathen, vor jedesmaliger Ablesung das Wasser in dem grossen Wassergefäss tüchtig umzurühren, damit man sicher sei, dass die Luft in der Versuchsröhre die Temperatur des umgebenden Wassers habe. Bei höherer Erwärmung dieses Wassers wurde, um dasselbe in allen Theilen von gleicher Temperatur zu haben, eine besondere andauernd wirkende Rührvorrichtung angebracht. In dem grossen Wassergefässe war in der Höhe der Versuchspflanzen in der Nähe der n-Röhre ein Thermometer angebracht, welches 0,1 Grad abzulesen gestattete.

Die Ablesungen wurden selbstverständlich mit Rücksicht auf Barometerstand, Temperatur, Dampfspannung im Apparat etc. vorgenommen und wurden die bei diesen Ablesungen möglichen Fehlerquellen sorgfältig berücksichtigt. Es ergab sich aus der eingehenden Berechnung dieser Fehlerquellen, dass dieselben unbedeutend genug sind, um die gewonnenen Resultate durchaus nicht in erheblicher Weise stören zu können. — Die mit diesem Apparat angestellten Versuche wurden stets mit etiolirten Pflanzen oder Pflanzentheilen ausgeführt, so dass die etwa störend wirkende Assimilation ausgeschlossen war.

Eine erste Reihe von Versuchen mit Keimpflanzen von Buchweizen, von *Tropaeolum majus*, mit abgeschnittenen Keimwurzeln von *Vicia faba* unter gleichbleibenden Versuchsbedingungen ausgeführt, bewies, dass die Athmung eine viele Stunden hindurch währende Periode eine sehr constante bleibt. Ferner beweisen dieselben, dass ein verschieden grosser Sauerstoffgehalt, wenn nicht Verhältnisse eintreten, die von den gewöhnlichen weit abweichen, auf die Athmung keinen sehr bemerkbaren Einfluss hat. Dasselbe gilt von geringen Schwankungen des Gasdrucks. — Bei einigen der mitgetheilten Versuche war nahezu die Hälfte des dargebotenen Sauerstoffs geschwunden, ohne dass eine deutliche Schädigung der Athmung wahrnehmbar war. Bemerkenswerth ist auch die Thatsache, dass die Versuchspflanzen selbst die letzten Spuren von Sauerstoff aufnehmen, so dass dieselben eventuell zu einer Analyse der atmosphärischen Luft verwendbar sind. — Diese erste Versuchsreihe bewies auch besonders die grosse Brauchbarkeit der angewendeten Methode, da es möglich war, Differenzen von 0,23 Ccm. noch sicher abzulesen. — Bei den abgeschnittenen Keimwurzeln von *Vicia faba* stellten die Verfasser ein noch längere Zeit andauerndes Wachsthum fest; die Athmungsintensität nahm bei diesen Organen sehr continuirlich ab.

Bei einer weitern Versuchsreihe wurde der Einfluss verschiedener, aber eine Zeit lang constant bleibender Temperaturen auf den Verlauf der Athmung untersucht. 5 Keimpflanzen von *Tropaeolum majus* zeigten bei 16,2° C. eine Sauerstoffabnahme von 0,53 Ccm., bei 25,4° C. eine Abnahme von 0,75 Ccm.; bei 32,8° C. eine Abnahme von 1,00 Ccm., bei 17,8° C. eine Abnahme von 0,52 pro Stunde. Es war eine grosse Athmungsconstanz innerhalb der einzelnen Perioden von gleichbleibender Temperatur bemerkbar; die Pflanzen kehrten überdies, nachdem sie den verschiedenen Temperaturen ausgesetzt waren und wieder nahezu auf die ursprüngliche Temperatur zurückgebracht waren, auch nahezu zur gleichen Athmungsintensität zurück. Bemerkenswerth ist auch der aus diesen Versuchen sich ergebende Schluss, dass der Einfluss von Temperaturschwankungen jedenfalls nie lange über die Dauer der Einwirkung hinauswährt, da sehr bald nach Erreichung der für irgend eine Periode festgesetzten Temperatur wieder constante Zahlen für den Sauerstoffverbrauch gewonnen wurden. — Dieselben 5 Keimpflanzen gaben bei 34° kaum grössere Athmungsintensitäten als bei 32,8°; auch bei 44,5° war die Athmungsintensität nur unbedeutend höher als bei 34°. — Bei 44—45° war ein theilweises Absterben der Pflanzen an den stark wachsenden Theilen bemerkbar. Da nun todte Pflanzentheile eine ungemein geringe Athmung zeigen, so sind die bei diesen höheren Temperaturen gewonnenen Zahlen für die Athmungsintensität nicht sehr geeignet, den deutlichen Verlauf derselben zu zeigen. Immerhin scheint bei etwas über 34° C. ein Optimum der Athmung für die Keimpflanzen von *Tropaeolum majus* zu liegen und scheint die Athmung von 0—35° proportional der Temperatursteigerung zu verlaufen, ein Schluss, für dessen Berechtigung einige weitere mitgetheilte Versuchsreihen sprechen.

Neun abgeschnittene Keimwurzeln von *Vicia faba* zeigten bei annähernd constanter Temperatur eine allmähliche, ziemlich gleichmässig abfallende Athmungsintensität. — Zehn solche abgeschnittene Keimwurzeln zeigten ein Ansteigen der Athmungsintensität zwischen den Temperaturen von 12,5—25°, während jenseits der letzteren Temperatur die Athmungscurve eine Abänderung ihrer Gestalt zu erleiden scheint. Weitere Versuche ergaben ähnliche Resultate, ein Optimum schien innerhalb der benutzten Temperaturen (Maximum 29,5° C.) noch nicht zu liegen. — Schon aus den bisher angeführten Versuchen war ersichtlich, dass Temperaturschwankungen auf den normalen Verlauf der Athmung keinen erheblich schädigenden Einfluss haben können, denn bei dem Uebergang von einer Temperatur zu einer anderen, längere Zeit constant gehaltenen, stellte sich die Athmungsintensität sehr bald auf das der betreffenden Temperatur entsprechende Verhältniss ein. Bei einer Reihe von Versuchen, die zur Erörterung dieser Frage angestellt wurden, stellte sich nun Folgendes heraus. — Wenn die Temperatur um einen bestimmten Temperaturgrad, für den die Athmungsintensität festgestellt war, wiederholt um mehrere Grade abwärts oder aufwärts schwankte und dann zu dem betreffenden Temperaturgrad zurückkehrte, so zeigte sich keine erhebliche Störung der Athmung durch diese Schwankungen, denn es wurde nahezu dieselbe Athmungsintensität erreicht, welche bei constant bleibender Temperatur dem betreffenden Temperaturgrad entspricht. Auch bei plötzlichen Steigerungen von einem niederen Temperaturgrad auf einen höheren machte sich ein schädigender Einfluss dieser Schwankung nicht bemerkbar, während sich jedoch ein solcher geltend machte, wenn es sich um ein plötzliches Fallen der Temperatur handelt; aber auch diese Schädigung war nur eine sehr unbedeutende, so dass die Pflanzenathmung im Ganzen genommen nur sehr unerheblich auf Temperaturschwankungen reagirt.

Auf Grund einer Reihe von Versuchen, die den Einfluss des Lichts auf den Verlauf der Athmung zum Gegenstand hatten, kommen die Verfasser zu dem sehr wichtigen Schluss, dass der Einfluss des Lichts auf die Athmung von Keimpflanzen und einzelner Theile derselben ein äusserst geringfügiger ist, so dass weder Längenwachsthum und Athmung im Lichte und in der Dunkelheit mit einander proportional gehen, noch es irgend möglich erscheint, die Verkürzung im Lichte sich so zu erklären, dass wegen der rascheren Verathmung irgend eines Baustoffes weniger Material zur Neubildung disponibel sei. Längenwachsthum und Athmung sind nicht Processe, die so sehr denselben Bedingungen unterliegen und so zusammengehörig sind, dass man den einen Vorgang als Maassstab für den andern anzusehen im Stande ist. Bei vielen Versuchen fanden die Verfasser bei Beleuchtung eine geringe Beschleunigung der Athmung, welche sie der Wirkung der stark brechbaren Strahlen des Spectrums zuschreiben zu können glauben.

Es wurde schon oben hervorgehoben, dass bei abgeschnittenen Keimwurzeln die Athmungsintensität ziemlich gleichmässig abnahm; ähnlich verhielten sich abgeschnittene Stengeltheile oder ganze Keimpflanzen, denen die Reservestoffbehälter abgenommen waren, während durch Abschneiden von Wurzeln oder Blättern verstümmelte Pflanzen, die ihre Reservestoffbehälter noch besassen, jenes stetige Sinken der Athmungsintensität nicht zeigten, so dass dasselbe nicht durch die Verwundung, sondern vielmehr durch die Abtrennung der Reservestoffbehälter und den dadurch veranlassten Mangel an Zufuhr von Athmungsmaterial zu erklären ist.

Da bei einzelnen der angestellten Versuche die Temperatur so hoch gesteigert wurde, dass die Versuchspflanzen zum Theil abstarben, so war es natürlich für die richtige Beurtheilung der gewonnenen Resultate von Wichtigkeit, zu wissen, wie sich solche todte Pflanzentheile dem Sauerstoffe gegenüber verhalten. 15 Wurzeln von *Vicia faba,* die durch Eintauchen in Wasser von 60° getödtet waren, zeigten bei Temperaturen von 16,5°—23,0°—26,0° ganz gleichen Sauerstoffverbrauch, derselbe war aber nur etwa $^1/_{10}$ jener Grösse, die den Sauerstoffverbrauch lebender Wurzeln bei jenen Temperaturen repräsentirt.

L. J.

C. Befruchtungs- und Aussäungs-Einrichtungen.

Referent **H. Müller** (Lippstadt).

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Delpino**, Federico. Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale. (Ref. S. 881.)
2. **Lubbock**, John. Common wild flowers considered in relation to insects. (Ref. S. 897.)
3. — On british wild flowers considered in relation to insects. (Ref. S. 897.)
4. **Belt**, Thomas. The naturalist in Nicaragua. (Ref. S. 897.)
5. **Darwin**, Francis. Bees visiting flowers. (Ref. S. 898.)
6. **Bennet**, Alfred W. On the fertilisation of some Labiatae. (Ref. S. 898.)
7. — On the form of pollen grains in reference to the fertilisation of flowers. (Ref. S. 898.)
8. **Farrer**, T. H. Fertilisation of colour in papilionaceus flowers. Coronilla. (Ref. S. 898.)
9. **Müller**, H. Different modes of self-fertilisation where visits of insects are wanting. (Ref. S. 899.)
10. **Moggridge**, Traherne; **Darwin**, Charles; **Müller**, H.; **Bennet**, A. W.; **Moore**, S.; **Comber**, T.; **Thiselton-Dyer**; **Hart**, W. E. The fertilisation of Fumariaceae. (Ref. S. 899.)
11. **Darwin**, Charles. Flowers of the primrose destroyed by birds. (Ref. S. 900.)
12. **Müller**, H. Fertilisation of flowers by insects. (Ref. S. 900.)
13. **Vries**, de, Hugo. Bestuivingen van bloemen door insekten. (Ref. S. 901.)
14. **Comes**, Orazio. Studii sulla impollinazione in alcune piante. (Ref. S. 902.)
15. **Pedicino**, N. Sul processo d'impollinazione e su qualche atro fatto nel Limodorum abortivum. (Ref. S. 902.)
16. **Focke**, W. O. Batographische Abhandlungen. (Ref. S. 902.)
17. **Meehan**, Thomas. Dimorphous flowers in Passiflora. (Ref. S. 903.)
18. **Kerner**, A. Vorläufige Mittheilungen über die Bedeutung der Asyngamie für die Entstehung neuer Arten. (Ref. S. 903.)
19. **Focke**, W. O. Die Wanderfähigkeit der Bäume und Sträucher. (Ref. S. 903.)
20. **Comber**, Thomas. The dispersion of british plants. (Ref. S. 904.)

Vorbemerkung.

Das Jahr 1874 hat uns auf diesem Gebiete, ausser einigen kleineren Mittheilungen, zwei umfassende Werke berühmter Forscher in italienischer und englischer Sprache gebracht, von denen das eine, Delpino's Ulteriori osservazioni, sich nicht nur durch eine Fülle neuer Beobachtungen und treffender Bemerkungen, sondern vor Allem dadurch auszeichnet, dass es zum ersten Male eine vollständige geordnete Uebersicht sämmtlicher Blumeneigenthümlichkeiten und ihrer physiologischen Bedeutung zu geben sucht; gleichzeitig stellt es sich die Aufgabe, die fast unerschöpfliche Mannichfaltigkeit der Blumeneinrichtungen in eine engbegrenzte Zahl von „Typen“ einzuordnen.

Das andere dieser Werke, von dem auf anderen wissenschaftlichen Gebieten mit glänzendstem Erfolge thätigen Sir John Lubbock herrührend, enthält keine Originalarbeit, sondern verfolgt lediglich den Zweck, die Landsleute des Verfassers mit den wichtigsten bis jetzt festgestellten Wechselbeziehungen zwischen in England wild wachsenden Blumen und sie befruchtenden Insecten vertraut zu machen.

1. **Federico Delpino. Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale.** (Parte secondo, fascicolo II, p. 1—351. Milano 1875. [Estratto dagli atti della Società Italiana delle Scienze naturali in Milano, vol. 16 und 17. a. 1873—1874.])

In dem im Jahre 1870 erschienenen vorhergehenden Hefte, über dessen Inhalt Ref. in seinem Werke über Befruchtung der Blumen durch Insecten (S. 13 u. 14) bereits berichtet hat, waren die mit selbstbeweglichen Befruchtungskörpern ausgestatteten, sowie die der Befruchtung durch Wasser und Wind angepassten Pflanzen abgehandelt worden; der vorliegende Band behandelt in fünf Capiteln die der Befruchtung durch Thiere angepassten Pflanzen (*Plantae zoidiophilae).*

In der Einleitung werden die (vom Ref. auf S. 15 und 16 seines oben genannten Werkes bereits vorläufig mitgetheilten) Pflanzenabtheilungen aufgestellt und charakterisirt, welche sich der Befruchtung durch bestimmte Besucherclassen angepasst haben *(Plantae entomophilae*, *ornithophilae, malacophilae*, unter den ersten wieder *melittophilae, sphingophilae* u. s. w.).

Capitel I behandelt diejenigen Blumeneinrichtungen, welche sich auf Gesicht und Geruch der Befruchter beziehen.

§ 1. Farben. Von der Umgebung abweichende Blüthenfarben sind den Pflanzen von Nutzen, indem sie den Besuchern das Auffinden der Blüthen erleichtern und sie dadurch zu reichlicherer Befruchtungsarbeit befähigen. Aus der Concurrenz der verschiedenartigen Blumen in der Anlockung der Besucher musste sich die Verschiedenheit ihrer Farben entwickeln, welche an demselben Standorte fast jede von der andern unterscheiden lässt. Von bunten Farben krankhafter Blätter unterscheiden sich die Blumenfarben in der Regel dadurch, dass sie unserem Auge wohl thun.

Wie es unter den Menschen individuelle Liebhabereien für und Abneigungen gegen bestimmte Farben giebt, so lässt sich das auch in Bezug auf die blumenbesuchenden Thiere annehmen.

§ 2. Augenfälligkeit und gefärbte Organe. Die Augenfälligkeit der Blumen kann auf fünferlei Weise wirken: 1) indem sie die Blüthenfarbe von der Farbe der Umgebung (des Standorts) abhebt, werden Besucher von weitem herbeigezogen, 2) indem sie die Blüthenfarbe der einzelnen Art von der der anderen Arten abhebt, werden die Besucher zu wiederholten Besuchen derselben Art befähigt. Dieser Farbenunterschied verschiedener Arten desselben Standorts ist um so wesentlicher, als selbst die geistig am höchsten entwickelten Blumenbesucher nur höchst mangelhafte Formenauffassung zu haben scheinen.*) 3) Besondere Färbungen zeigen den Besuchern die Lage des Honigs an. 4) Gewisse Farben können gewisse Besucherclassen, welche einen Widerwillen gegen dieselben haben, vom Besuche der Blumen ausschliessen, zum Vortheile der eigentlichen Befruchter. 5) Gewisse Farben locken vermuthlich die zur Befruchtung geeignetsten Thiere vorzugsweise an.

Die Function, die Blüthen augenfällig zu machen, wird von sehr verschiedenen Organen ausgeübt. a) Von den Blumenblättern, welchen ja, bei der unter den Blätterkreisen der Blüthe stattfindenden Arbeitstheilung, in der Regel diese Function zufällt. b) Von Stengelblättern (*Chrysosplenium, Euphorbia* u. a.). c) Von Deckblättern, immer nur, wo die Augenfälligkeit einen sehr hohen Grad erreicht, daher in der heissen Zone weit häufiger als bei uns (*Carlina, Bupleurum, Melampyrum arvense* u. a.). d) Von einem, zweien oder allen

---

*) Delpino sah die Honigbiene wiederholt *Bellis perennis* mit *Anemone nemorosa* verwechseln; ebenso beobachtete Referent einen *Bombus agrorum* F., der die gleichgefärbten Blüthen von *Lithospermum arvense* und *Viola tricolor var. arvensis* offenbar für identisch hielt, indem er, alle anders gefärbten Blüthen überspringend, nur diese besuchte.

Blättern des Kelches (*Polygala, Eranthis, Anemone**) u. a.). e) Von den Staubfäden (*Callothamnus, Mimosa* u. a.). f) Von den Nectarien**) (*Ranunculus, Euphorbia purpurata* u. a.). g) Von den Connectiven der Antheren *(Spironema fragrans, Commelinaceae).* h) Von den Haaren der Blumenkrone *(Phylica, Frangulaceae).* i) In Blüthengenossenschaften von einem Theile der Blüthen *(Compositen, Hydrangea, Viburnum).* Bei *Daucus* machen die dunkelpurpurnen Blüthen in der Mitte der Dolde den Bienen die *Daucus*-Schirme von denen anderer *Umbelliferen* unterscheidbar. k) Von zwei oder mehreren dieser Theile zugleich.

§ 3. Eintheilung der Farben. Nach kurzer Besprechung der von Linné, Hayne und Schübler aufgestellten Eintheilungen giebt D. selbst folgende:

a. Gewöhnliche Farben (Colori ordinarii o andanti): weiss, gelb, orange, roth, rosa, purpurfarben, violett, blau, gelbgrün *(Rhus, Rhamnus, Buxus),* wachs- oder honigfarben *(Acer pseudoplatanus),* grün (*Cestrum viridiflorum* u. a.), schwärzlichroth oder leberfarbig *(Comarum)*, schwarz purpurn, schwarzblau, düster *(Hesperis tristis).*

b. Glänzende Farben: scharlachroth *(Fuchsia fulgens),* brennend gelb *(Tropaeolum majus),* papageienfarbig *(Gesneria polyantha),* amethystblau, smaragdgrün.

c. Metallische Farben: silberfarbig (Bracteen von *Carlina*), goldfarbig (gelbblühende *Ranunculus****) u. a.), kupferfarbig (andere *Carlina*-Arten), metallischblau *(Sprengelia),* tief metallischgrün (Fruchtknoten von *Ornithogalum arabicum).*

d. Fahle oder schmutzigbraune Farben (lividi o luridi), wie sie eine fleischige Stelle unseres Körpers annimmt, wenn sie eine heftige Quetschung erlitten hat, oder wie sie sich an einer grossen eiternden Wunde zeigen, oder wie sie das Fell gewisser Schlangen darbietet. Diese unseren Abscheu erregenden Farben finden sich namentlich bei (der Befruchtung durch Aasfliegen angepassten) *Aristolochien, Rafflesien, Asclepiadeen* und *Aroideen.*

§ 4. Die verschiedenen Grade der Augenfälligkeit der Farben, welche natürlich bei der Concurrenz der Blumen desselben Standorts in Anlockung der Besucher eine wichtige Rolle spielen, sind bedingt:

1. vom physiologischen Zustande der Sehnerven,
2. von der allgemeinen Farbe des Standorts,
3. vom Blau der atmosphärischen Luft.

§ 5. Der Farbenwechsel, welchen viele Blumen im Verlaufe ihres Blühens darbieten, lässt den Besucher erkennen, welche Blüthen mit Aussicht auf Ausbeute besucht werden können, welche nicht.

§ 6. Der Geruch der Blumen kann den Pflanzen auf dreierlei Weise nützen: 1) indem er Besucher überhaupt von weitem anlockt, 2) indem er besondere Besucherclassen vorzugsweise anlockt, 3) indem er zur Befruchtung untaugliche Besucherclassen zurückschreckt. Die verschiedenen Besucherclassen zeigen eine sehr verschiedene, Bienen und Schmetterlinge z. B. eine sehr ausgeprägte, Kolibris eine geringe Empfänglichkeit für Gerüche. Starke Gerüche (der *Magnolien* z. B.), welche Cetonien anlocken, können Bienen tödten. Aasgerüche, welche uns und die meisten Classen der Blumenbesucher zurückschrecken, locken die eigentlichen Befruchter der mit diesen Gerüchen ausgestatteten Pflanzen an.

§ 7. Eintheilung der Blumengerüche.

A. Sympathische Gerüche: 1) Anmuthige Gerüche; 17 Arten; Vergleichsobjecte: Jasmin, Narcissen, *Reseda,* Hyacinthen, Lilien, *Nuphar,* Ginster, Veilchen, Honig und Wachs, Weissdorn, Rosen, Balsam, Heu, Citronen, Moschus, Acacien, *Coryanthes.*

2) Gewürzartige Gerüche: 5 Arten; Vergleichsobjecte: Nelken, Vanille, Cinnamomen, Myristica, Lorbeer.

3) Obstartige Gerüche: 4 Arten; Vergleichsobjecte: Bananen, Aprikosen, Ananas, Raps (oder Rüben? Odore rapaceo; Beispiel *Cereus Napoleonis*).

---

*) Von zahlreichen von D. angeführten Beispielen sind hier immer nur einzelne herausgegriffen. Ref.

**) Da die Nectarien keinen bestimmten morphologischen Werth haben, so passen sie nicht in die vorliegende Aufzählung. Ref.

***) Referent kann in den gelben *Ranunculus*-Blüthen keine Spur metallischer Färbung entdecken.

B. Idiopathische Gerüche: 4) Ueble Gerüche: 13 Arten; Vergleichsobjecte: Hollunder, Bock, Wanzen, Carabus, Erdpech, Knoblauch, Raute, Mohn, Tabak, Rhodea, geröstetes Erbsmehl, ranzige Feigen, Hefe *(Asimina triloba)*.

5) Ekelerregende Gerüche: 6 Arten; muffiger (?) Geruch (Odore di lezzo, z. B. bei *Evonymus verrucosus)*; Vergleichsobjecte der fünf übrigen: faule Fische, Urin, Mist, Stinkthier, Aas. — Für jede dieser 45 Arten von Gerüchen werden ein oder einige Blumenarten als Beispiele genannt.

Capitel II. Blumeneinrichtungen, welche sich auf den Geschmack der Befruchter beziehen.

Die häufigsten Genussmittel, durch welche die Befruchter zu wiederholten Besuchen derselben Blumenart veranlasst werden, sind Pollen, als vortrefflichste stickstoffhaltige Nahrung und Honig, als köstlichstes Athmungsmittel. Ausserdem verdienen genannt zu werden: 1) Einzellige Wärzchen auf der inneren Oberfläche der Spatha von *Arisarum proboscideum*, welche vermuthlich von Dipteren ausgesaugt werden. 2) Mehrzellige Wärzchen an den Narben von *Magnolia*-Arten, welche von Cetonien verzehrt werden; ähnlich verhält es sich vermuthlich mit Wärzchen in den Blüthen von *Ilicium religiosum*. 3) Saft fleischiger Gewebe, wie er, nach H. Müller's Entdeckung, in den Blüthen von *Cytisus Laburnum*, nach Darwin's und H. Müller's Ansicht, in den Blüthen unserer Wiesenorchideen, endlich, nach H. Müller's Vermuthung, auch in den Blüthen von *Erythraea Centaurium* von gewissen Besuchern erbohrt und gesaugt wird. 4) Lose essbare Zellen (Mehl), welche nach Fritz Müller's Beobachtung die Unterlippe einer brasil. Orchidee *(Polystachya)* füllen. 5) Geniessbare fleischige Hervorragungen an der Unterlippe vieler Orchideen, deren Benagung durch Bienen von Crüger und Fritz Müller direct beobachtet wurde und in den Blüthen von *Paeonia Mutan*, wo sie von Cetonien verzehrt werden. 6) Geniessbare verdickte Kelche an den Kolben von *Rhodea japonica*, wo sie von Schnecken und an den Blüthen von *Danae racemosa* (Asparagineen), wo sie von Thrips genossen werden. 7) Der geniessbare Knospenkern in den männlichen Individuen der *Ficus*-Arten*); er wird von den Psenesweibchen mit einem Ei belegt; die Pseneslarve entwickelt sich auf Kosten des Knospenkerns; das ausschlüpfende Insect überträgt den Blüthenstaub auf die weiblichen Blüthen. 8) Alle zarten Blüthentheile überhaupt; sie werden von gewissen Käfern, besonders aus der Familie der Lamellicornia, gern gefressen, oft zum Verderben der Blüthe, bisweilen jedoch, und bei *Victoria regia* und andern grossen Blumen vielleicht regelmässig, unter Bewirkung von Fremdbestäubung.

Verschiedene Wirkungsweise der verschiedenen Genussmittel.

Dieselben können wirken: 1) allgemein anlockend, 2) gewisse Besucherclassen ausschliessend und dadurch andere um so erfolgreicher anlockend. Auch der Honig kann, wenn er giftig ist, wie es von *Rhododendron ponticum, Azalea pontica, Kalmia latifolia, Aconitum Napellus* und *Lycoctonum* berichtet worden ist, die zweite Wirkung ausüben.

Capitel III. Blumeneinrichtungen, welche die Thätigkeiten der Befruchter in der Nähe leiten und erspriesslicher machen.

§ 1. Bewirkung der Augenfälligkeit: a) durch Heliotropismus, b) durch Einseitigkeit der Blüthenstände, an Standorten, welche von einer Seite her mehr Licht empfangen, c) durch Länge und Richtung der Schäfte, Blüthenstiele u. s. w., d) durch Ausbreitung der obersten oder untersten Blumenblätter wagrecht gestellter symmetrischer Blumen.

§ 2. Orientirung der Blüthen vor den Befruchtern. Regelmässige Blüthen stellen sich meist senkrecht (aufrecht oder hängend), symmetrische meist wagrecht; gewaltsame Umkehrung dieser Lage verhindert die natürliche Befruchtung. Wird die ganze Pflanze in verkehrte Lage gebracht, so bringt oft eine Drehung der Blüthenstiele die einzelnen Blüthen wieder in die richtige Lage (z. B. bei *Genista pilosa*, nach D.). Die zur Fremdbestäubung durch die Besucher geeignete Blüthenlage ergiebt sich bald durch halbe Drehung des Fruchtknotens *(Orchideen)*, bald durch ganze *(Malaxis)* oder durch Krümmung des Blüthenstiels

---

*) Dieser Fall gehört streng genommen nicht hierher; denn er bietet eine Blumeneinrichtung dar, die sich nicht auf den Geschmack des Befruchters, sondern auf seinen Trieb, die Nachkommenschaft zu versorgen, bezieht.

(Cypripedium) oder durch Drehung desselben (*Lobeliaceen*, *Erythrina* u. a.) oder durch Abreissung und Drehung der Blumenkrone *(Acanthaceen*-Gattung *Peristrophe* u. a., *Irideen*-Gattung *Antholiza)*, oder durch Ueberhängen des Blüthenstandes *(Salvia nutans)* oder durch plötzliche Umbiegung des Stengels unter der Blüthe *(Hedychium coccineum)*.

§ 3. **Anflugflächen und Stützen.** Bei aufrechten Blumen dient meist die Blüthenausbreitung als Anflugfläche, bei hängenden die Antheren oder Staubfäden als Stützen zum Festhalten. Die Ausbildung besonderer Anflugflächen findet sich für Bienen namentlich bei Blüthen des *Labiaten*- und *Papilionaceen*-Typus, für Fliegen bei Blüthen, welche ein zeitweises Gefängniss oder eine Herberge ihrer Besucher bilden. Ausser der Unterlippe und den mit dem Schiffchen vereinten Flügeln sind bei den ersteren Wimpern und Fransen *(Polygala myrtifolia)*, umgebildete oder stark behaarte Staubfäden, Antheren und Blumenblätter hervorzuheben, für die letzteren sind geschwänzte Blumenblätter *(Strophanthus dichotomus)*, Perigonblätter *(Himanthoglossum)*, Blüthenscheiden *(Arisarum proboscideum)*, Kolben *(Arum)* und geschwänzte umgebildete Blüthenstiele *(Ataccia cristata)* gleichzeitig Stützen und Wegweiser.

§ 4. **Absonderung, Verwahrung und Darbietung des Honigs.** **Nektarien** locken in allen Fällen, sie mögen in oder ausser den Blüthen auftreten, Thiere an, welche der Pflanze nützen, die ausser den Blüthen auftretenden in der Regel Ameisen oder Wespen, als wirksame Schildwachen gegen Raupen*), die in oder um die Blüthen auftretenden die Befruchter. Die letzteren Nektarien kommen bekanntlich an allen Theilen der Blüthe vor **), bald eine Stelle mit dünner gleichmässiger Schicht überziehend (epimorphisch D.), bald zu selbstständiger Form anschwellend (automorphisch D.), bald zugleich von einer Verkümmerung oder Reduction des sie tragenden Theils begleitet (metamorphisch D.). Auch Bracteen (der *Marcgraviaceen*) und ganze Blüthen (bei *Acacia Julibrissin*) können als Nectarien fungiren.

Safthalter können die Form von Grübchen *(Myosurus)*, Löffeln *(Tilia)*, Schalen *(Potentilla Fragariastrum)*, Taschen *(Nigella)*, Säcken *(Corydalis)*, Spornen *(Linaria)*, Röhren (fast alle Corollifloren) und Kammern *(Passiflora)* haben und den Honig entweder selbst absondern oder von andern ihn absondernden Organen empfangen, was D. im Einzelnen ausführt.

Saftlöcher (nettaropili) nennt D. diejenigen beim Hineinblicken in gewisse Blüthen sofort bemerkbaren Löcher, welche allein den Rüsseln der Besucher den Zutritt zum Honige gestatten. Er unterscheidet 1) kleinmündige, in welche nur die Rüssel der Schmetterlinge oder die Schnäbel honigsaugender Vögel eindringen können *(Plathanthera — Siphocampylus)*, 2) von Kanälen der Blumenblätter gebildete *(Lilium Martagon)*, 3) durch Zusammenwickelung der Blumenblätter entstandene *(Ribes species)*, 4) von Anschwellungen oder Verengungen des Röhreneingangs umschlossene *(Cerbera lactaria)*, 5) Von Anhängen der Blumenblätter gebildete *(Nemophila)*, 6) von den Zwischenräumen der Blumenblätter gebildete *(Delphinium elatum)*, 7) von Zwischenräumen der Staubfäden gebildete *(Soldanella)*, 8) durch die Abwärts- oder Aufwärtsbiegung eines Staubfadens gebildete (*Echium, Gladiolus segetum)*, 9) durch die Aufwärtsbiegung der Basis eines Staubfadens gebildete (*Papilionaceen)*, 10) durch das Zusammenlegen der Staubfäden zu einer centralen Säule gebildete *(Gentiana, Convolvulus)*, 11) durch Zusammendrehung von Staubfäden gebildete *(Chelone, Pentstemon)*.***)

Saftdecke. Daraus, dass bei *Symphytum, Campanula* u. s. w. der Honig schon durch die Stellung der Blüthe gegen Regen geschützt ist, schliesst Delpino, dass sie überhaupt nicht zum Schutze gegen Regen, sondern einzig und allein zur Fernhaltung unnützer Besucher, besonders der Ameisen und Blasenfüsse, „**bestimmt**" (designata)†) sein könne.

---

*) Vergl. das Referat über Ths. Belt, the Naturalist in Nicaragua. Ref.

**) D. giebt eine vollständige Aufzählung der verschiedenen Stellen, an welchen Nektarien vorkommen; wir übergehen dieselbe hier, als zu wenig Neues darbietend. Ref.

***) Dieser Eintheilung liegt kein einheitliches Princip zu Grunde; die erste Abtheilung ist nach der Grösse der Löcher, die übrigen sind nach den an ihrer Bildung betheiligten Organen aufgestellt. Ausserdem fällt die zweite Abtheilung theilweise mit der fünften zusammen. Ref.

†) Wenn dem Ausdrucke »**designata**« die Vorstellung einer »**Absicht des Blumenschöpfers**« zu Grunde liegt, so muss D. wenigstens zugeben, dass diese Absicht recht mangelhaft erreicht worden ist, da bei

Sie wird gebildet 1) durch Haarringe, Haarbüschel, Filz *(Labiaten)*, 2) durch Verbreiterung von Organen, welche klappenförmig zusammenneigen und gewimpert sind *(Campanula)*, 3) durch selbständige Bildungen *(Passiflora)*, 4) durch Einbauchungen der Blumenkrone, welche die Röhre derselben schliessen *(Symphytum, Anchusa)*, 5) durch Zusammenschnürung der honigführenden Röhren *(Aeschinanthus)*, 6) durch Umknickung derselben *(Peristrophe* u. a.*)*, 7) durch Zusammenschliessen ihrer Lippen *(Antirrhinum, Linaria)*.

Eine andere Art Saftdeke, ein Schutzmittel gegen Honigraub durch Einbruch, erblickt D. in den bauchig aufgeblasenen Kelchen von *Rhinanthus*, sowie in der Spornumhüllung von *Delphinium* und *Aconitum*. (Die Kelche von *Rhinanthus* leisten diese Wirkung nicht; denn die Blüthen werden sehr gewöhnlich von Hummeln angebissen und durch Einbruch ihres Honigs beraubt. Ref.)

Saftwege nennt D. in Blumen, welche dem ganzen Körper der Befruchter den Eintritt gestatten, wie z. B. bei *Digitalis purpurea*, die zum Honige führenden, aus Haaren oder Warzen gebildeten Streifen *(Iris, Antirrhinum, Gentiana acaulis* u. a.*)*. Bei *Pentstemon* und einigen *Jacaranda*-Arten (Bignoniaceen) hat sich der fünfte Staubfaden auf die Unterlippe niedergelegt und fungirt so als Saftweg.

Ueber Saftmale bringt D. nichts Neues.

Scheinnectarien und Scheinsafthalter glaubt D., nach Sprengels Vorgange noch immer in den Spornen unserer Wiesenorchideen erblicken zu müssen, trotz des von ihm nicht bestrittenen Nachweises des Ref., dass Bienen das saftige Gewebe derselben thatsächlich anbohren und ansaugen.

Scheinsafthalter finden sich, nach D.'s Deutung, neben wirklichen Safthaltern bei *Rulingia* und *Passiflora*-Arten, Scheinnectarien neben wirklichen bei *Nigella*, *Lopezia* und einigen anderen.

§ 5. Blumeneinrichtungen, welche die Uebertragung des Blüthenstaubes auf den Körper der Befruchter bewirken.

I. Der Pollenübertragung vorausgehende Einrichtungen.

Die verschiedenen Grade der Zusammenhaftung der Pollenkörner stehen einerseits in Zusammenhang mit der Art ihrer Uebertragung, anderseits mit der Samenzahl und dem durch dieselbe bedingten Pollenbedarf der Ovarien, z. B. finden sich als Extreme bei den Windblüthigen vereinzelte Pollenkörner und monospermische Früchte, bei den Orchideen der höchste Grad des Zusammenhaftens der Pollenkörner und die vielsamigsten Früchte.

Der Pollen geht von den Antheren entweder unmittelbar auf den Körper der Befruchter über, in diesem Falle findet das Aufspringen der Antheren immer erst während des Aufblühens oder nach demselben statt*), oder er wird zuvor auf andere Organe abgelagert, und dann erfolgt das Aufspringen der Antheren stets vor dem Aufblühen. Er wird dann abgelagert:

1. auf den Griffel, a) in Haare desselben *(Campanulaceen)*, b) auf eine Griffelplatte (angeklebt; *Cannaceen*, *Marantaceen*);
2. in einem pollensammelnden Behälter, a) aus der Vereinigung der Antheren gebildet *(Lobeliaceen, Compositen, Rhinanthus)*, b) aus einer Erweiterung des Griffelendes gebildet *(Goodeniaceen, Brunonia)*, c) aus 2 Blumenblättern gebildet *(Aphelandra, Fumariaceen, Papilionaceen* mit Pumpeneinrichtung und mit Griffelbürste);
3) auf Narbenanhänge *(Periploceae)*. Staubkölbchen werden auf Narbenanhänge angeheftet bei *Orchideen* und *Asclepiadeen*.

Linaria und vielen andern mit Saftdecke versehenen Blumen Ameisen und Thrips in grosser Zahl zum Honige gelangen und ihn ausbeuten. Lässt man diese »Absicht des Blumenschöpfers« daher auf sich beruhen, so muss man zugestehen, dass thatsächlich durch die Saftdecken sowohl zahlreiche unnütze Besucher vom Honiggenusse ausgeschlossen, als auch in zahllosen Fällen der Regen vom Honige abgehalten wird, und Niemand wird bestreiten, dass beide Wirkungen der Pflanze von Nutzen sein können. Ref.

*) D. zählt die verschiedenen Arten des Aufspringens ebenfalls auf.

II. Einrichtungen, welche sich unmittelbar auf die Uebertragung des Pollens auf die Befruchter beziehen.

A. Der Körper der Besucher reibt sich einfach an den pollentragenden Organen; dann sind folgende Anpassungen zu unterscheiden:

1. Die Ebene, in welcher die Antheren aufspringen, entspricht dem zu bestäubenden Körpertheile. Dies wird bewirkt:
   a. Durch die Stellung der Staubfäden und Staubbeutel (*Labiaten*, *Passifloren* u. a.).
   b. Durch langsame Bewegung der Staubgefässe.
      α. Abwärtskrümmung derselben (*Labiaten*).
      β. Aufwärtskrümmung derselben (*Delphinium*, *Rhododendron* u. a.).
      γ. Aufrichtung anfangs niederliegender Staubgefässe (*Ruta*, *Parnassia* u. a.).
      δ. Niederlegung anfangs aufgerichteter Staubgefässe (*Nigella*).
   c. Durch rasche Bewegung reizbarer Staubgefässe (*Berberis*).
   d. Durch Schaukelbewegung der Antheren (*Salvia*, *Calceolaria* u. a.).
2. Andere Organe, auf welche sich der Blüthenstaub abgelagert hat, nehmen die für die Körperoberfläche der Besucher passende Lage an (*Canna*, *Lobeliaceen*, *Goodeniaceen*).
3. Die Antheren der *Gesneriaceen*, einiger *Salvia*-Arten u. a. haften zusammen und bewirken so eine kräftigere und regelmässigere Reibung ihrer pollenbedeckten Fläche am Rücken der Besucher.
4. Bei vielen *Rhinanthaceen*, *Acanthaceen*, *Melastomaceen* und *Lobeliaceen* befinden sich Anhänge an den Antheren, welche von den Besuchern angestossen werden und eine kräftigere Erschütterung und Entleerung der Staubgefässe bewirken, als die blosse Reibung derselben.
5. Die Antheren von *Solanum glaucum* blasen beim leichtesten Anstoss aus zwei an ihrer Spitze befindlichen Löchern eine Menge leicht umherfliegender Pollenkörner hervor, lediglich in Folge grosser Weichheit und Elasticität der Antherenwände.
6. Häufig hängen von den Antheren oder Pollenbehältern Haare herab, welche, wenn der Blüthenstaub sich dem Rücken des Besuchers anheftet, ein seitliches Verstreuen desselben verhindern (*Acanthus*, *Goodeniaceen*, *Lobeliaceen*).
7. Bei von Schwärmern befruchteten Blumen mit lang hervorragenden Staubgefässen und Griffeln pflegt der Pollen sehr beweglich und zu gleicher Zeit äusserst leicht anheftend zu sein (*Lilium Martagon*, *Pancratium* etc.).

B. Der Körper der Besucher reibt sich an den pollentragenden Organen; gleichzeitig aber treiben besondere Organe den Blüthenstaub aus seinem Behältnisse hervor.

1. Die pollenhervortreibenden Organe wirken wie Pumpenkolben, und zwar thun dies:
   a. die verdickten Enden der Staubfäden (*Lotus* etc.),
   b. die Spitze des Griffels (*Lobeliaceen*, viele *Compositen*).
2. Diese Organe wirken wie Cylinderbürsten, Schaufeln oder Körbchen (*Phaseolus*, *Vicia*, *Lathyrus*). Die pollenhervortreibenden Organe werden in Thätigkeit versetzt, bei den *Fumariaceen* von oben her durch das Gewicht, bei den *Lobeliaceen* von unten her durch den Druck, bei den *Compositen* mit reizbaren Staubfäden durch die Berührung des Rüssels der besuchenden Insecten.

C. Die pollenführenden Organe schnellen gegen den Körper der Besucher; bei *Kalmia*, einigen *Papilionaceen*, *Polygaleen*, *Marantaceen*, *Fumariaceen*, *Labiaten (Hyptis)*, *Scrophulariaceen (Schizanthus)*, *Onagrariaceen (Lopezia)*, *Rubiaceen* (*Posoqueria*).

D. Der Pollen wird den Besuchern auf den Rücken gestreut, bei einigen *Rhinanthaceen*, *Acanthaceen*, *Labiaten*.

E. Der Pollen wird den Besuchern in zusammenhängenden Massen angeheftet, bei *Orchideen* und *Asclepiadeen*.

III. Einrichtungen, welche den Pollen auf dem Körper der Besucher festhalten, während dieselben von einer Blüthe zur anderen fliegen.

D. hebt hier noch hervor die Klebkügelchen längs der Antherenrisse bei *Sideritis, Bryonia* u. a., die Klebschicht am Griffelende bei *Apocyneen* und dergl.

§. 6. Blumeneinrichtungen, welche die Uebertragung des Blüthenstaubes vom Körper der Befruchter auf die Narben bewirken.

1. Die Beschaffenheit der Narbe und des Griffels. Bald finden sich Narbenwarzen, zwischen denen sich die Pollenkörner leicht festheften, bald reizbare, nach Reibung sich schliessende Narbenlappen (*Utricularia* etc.)', bald Pollen abschabende Narbenränder (*Viola* u. a.), bald sich zu Klebstoff zerreibende Narbenpapillen *(Papilionaceen)*, bald sehr feuchte und klebrige Narben *(Liliaceen, Ericaceen, Orchideen)*; bei den *Vandeen* Narbenspalten, in welchen die Staubkölbchen sich festklemmen.
2. Die Bildung benachbarter Blüthentheile. Klemmkörper der *Asclepiadeen.*
3. Die Natur des Pollens. Stachlichkeit, Klebrigkeit desselben etc.

§ 7. Blumeneinrichtungen, durch welche Kreuzung getrennter Blüthen, Blüthenstände oder Stöcke bewirkt wird. Bei Zwitterblüthen geschieht dies:

I. Durch ungleichzeitiges Reifen der beiden Geschlechter (Dichogamie Sprengel).

A. Durch Vorauseilen der Staubgefässe in ihrer Entwickelung (Proterandrie).

Die verschiedenen Fälle der Proterandrie theilt D. folgendermassen ein:

Erste Abtheilung. Bestäubungsstelle*) abgegrenzt. (In diesem Falle führen Staubgefässe oder Griffel oder beide Bewegungen aus oder verändern durch Wachsthum ihre Stelle derart, dass die Narben an die frühere Stelle der Staubbeutel treten.)

1. Unterabtheilung. Bestäubungsstelle ringförmig die Mitte umgebend. Der Abstand zwischen der Bestäubungsstelle und der Blüthenausbreitung entspricht der Körperdicke der Befruchter, welche, auf einer honigführenden Fläche um den Griffel herumlaufend, mit ihrem Rücken im ersten Stadium die Staubgefässe, im zweiten die Narben streifen.
   1. Fall. Die anfangs aufrechten Staubgefässe biegen sich bis zur Bestäubungsstelle und legen sich nach dem Verblühen der Antheren nieder; im zweiten Stadium krümmen sich die Griffel bis zur Bestäubungsstelle zurück *Nigella, Swertia.*
   2. Fall. Staubgefässe unbeweglich. *Passiflora.*
2. Unterabtheilung. Bestäubungsstelle cylindrisch die Mitte umgebend.
   3. Fall. Bestäubungscylinder von bedeutendem Durchmesser; die verblühten Antheren biegen sich abwärts; die Griffel krümmen sich zurück und treten an ihre Stelle. Viele *Malvaceen.*
   4. Fall. Bestäubungscylinder von sehr kleinem Durchmesser, von den um den Griffel herum zusammenschliessenden, nach aussen aufspringenden Antheren gebildet. *Gentiana acaulis* u. a.
   5. Fall. Dieser Cylinder von den pollensammelnden Haaren des Griffels gebildet. *Campanula.*

---

*) Bestäubungsstelle nennt D. diejenige Stelle einer proterandrischen Blüthe, an welcher sich im ersten Stadium der Pollen, im zweiten die Narben der Berührung der Befruchter darbieten. Kommen alle ihre Punkte in eine ebene, ringförmige oder cylindrische Fläche zu liegen, so heisst die Bestäubungsstelle abgegrenzt; unabgegrenzt dagegen, wenn ihre Punkte unregelmässig zerstreut liegen. Die der vorliegenden Eintheilung zu Grunde liegende Voraussetzung, dass alle Proterandristen an derselben Stelle der Blüthe erst den reifen Pollen, dann die reife Narbe darbieten müssten, ist übrigens nicht richtig. In regelmässigen Blüthen mit einfachem Griffel bildet z. B., auch bei ausgeprägter Proterandrie, der Griffel die Axe der Blüthe, während die Antheren oft so im Kreise darum herumstehen, dass Narbe und Antheren entgegengesetzte Seiten des Besuchers berühren; so z. B. bei *Allium rotundum*, *Galium*-Arten u. a. Ref.

3. **Unterabtheilung.** Bestäubungsstelle centrisch, der Blüthenausbreitung parallel.

6. **Fall.** Staubgefässe anfangs aufgerichtet, leicht gegen die Axe gebogen*), nach dem Verblühen aus der Blüthe herausgebogen und die Griffel nun erst entwickelt. *Paliurus, Galium.*

7. **Fall.** Die anfangs niederliegenden Staubgefässe erheben sich nach einander, um ihren Pollen in der Blüthenmitte darzubieten, und legen sich dann wieder nieder. Nach dem Verblühen aller entwickeln sich rasch die Narben. *Parnassia, Ruta, Saxifraga*-Arten u. a.

8. **Fall.** Die sehr langsam reifenden Antheren neigen zu einer Pyramide zusammen, aus deren Spitze nach ihrem Verblühen der Griffel mit punktförmiger Narbe hervorwächst. *Borago, Cyclamen.*

9. **Fall.** Blüthen klein, trichterförmig, im ersten Stadium die Staubgefässe, im zweiten der Griffel aus denselben hervorragend. *Valeriana, Centranthus, Scabiosa* u. a.**)

10. **Fall.** Im ersten Stadium die Antheren im Eingange der Blumenröhre, im zweiten die Narbe. *Primula stricta* und *longiflora.***)

4. **Unterabtheilung.** Bestäubungtstelle excentrisch, über der Blüthenaxe. Die Besucher dieser unregelmässigen, wagrechten, fingerhut- oder rachenförmigen Blumen bestäuben sich den Rücken.

11. **Fall.** Blüthe rachenförmig, Staubgefässe nach dem Verblühen der Antheren welkend und sich zurückziehend. Narben an ihre Stelle wachsend. *Gesneriaceen. Aeschinanthus.*

12. **Fall.** Blüthe rachenförmig oder fingerhutförmig. Staubgefässe krümmen sich im ersten Stadium abwärts, im zweiten aufwärts, die anfangs geraden oder zurückgekrümmten Griffel biegen sich im zweiten Stadium abwärts und breiten ihre Narben an der früheren Stelle der Antheren auseinander. *Teucrium* u. a.

13. **Fall.** Wie vorige. Antheren jedoch nach dem Verblühen sich seitlich entfernend. *Stachys.*

14. **Fall.** Ein pollensammelndes Gefäss mit excentrischer Bestäubungsöffnung über der Blüthenaxe, lässt im ersten Stadium den Pollen, im zweiten die Narben aus sich hervortreten. *Lobeliaceen, Goodeniaceen.*

15. **Fall.** Das Andröceum sitzt im ersten Stadium auf dem Pistill; im zweiten wird es abgesprengt und macht der sich entwickelnden Narbe Platz. *Impatiens.*

5. **Unterabtheilung.** Bestäubungsstelle excentrisch, unter der Blüthenaxe.

16. **Fall.** Blüthe fast regelmässig; im ersten Stadium die Staubgefässe parallel der Axe vorgestreckt, die Griffel abwärts gebogen, im zweiten umgekehrt. *Polemonium, Epilobium* (aber nur einzelne Arten! Ref.).

17. **Fall.** Staubgefässe sehr kurz, erst abwärts gebogen, zur Reifezeit sich aufrichtend, nach dem Verblühen sich wieder abwärts biegend; dann biegen sich die vorher abwärts gebogenen Griffel in die Höhe und bringen ihre Narben an der Stelle, wo vorher die Antheren waren, zur Reife. *Delphinium, Tropaeolum, Plectranthus* u. a.

18. **Fall.** Blüthen unregelmässig, Staubgefässe und Griffel sehr lang, sonst wie 16. *Amaryllis, Rhododendron****) u. a.

19. **Fall.** Wie 18; aber Blüthen fast regelmässig, gross, fingerhutförmig. *Cobaea scandens.*

---

*) Davon ist bei *Galium* in der Regel nichts zu sehen; eine Bestäubungsstelle in D.'s Sinne ist bei *Galium* gar nicht vorhanden. Ref.

**) Auch in diesen Fällen kann von einer Bestäubungsstelle im Sinne Delpino's streng genommen nicht die Rede sein; die Antheren liegen doch hier nie centrisch. Ref.

***) Meine Beobachtungen und Zeichnungen von *Rhododendron ferrugineum* stimmen damit nicht überein. Ref.

20. **Fall.** *Lopezia.*

21. **Fall.** Staubgefässe und Griffel sehr lang; im ersten Stadium die ersteren wagrecht vorgestreckt, der Griffel nach unten zurückgebogen, im zweiten umgekehrt. *Clerodendron inerme.*

Zweite Abtheilung. Bestäubungsstelle nicht abgegrenzt. *Potentilla, Ranunculus, Umbelliferen* u. a.

B. **Durch Vorauseilen der Narben in ihrer Entwickelung** (Proterogynie).

(D. bespricht die überwiegende Häufigkeit der Proterogynie bei Windblüthigen, während dagegen bei Thierblüthigen die Proterandrie vorherrscht, unterscheidet Proterogynisten mit kurzlebigen und solche mit langlebigen Narben und zählt dann alle bis jetzt bekannt gewordenen proterogynischen thierblüthigen Arten auf.)

II. **Durch mechanische Hindernisse** (Herkogamie Axell).

A. **Absolute Herkogamie.** Der Pollen kann nur durch Thiere entfernt und übertragen werden, welche, insoweit sie die Gewohnheit haben, nicht zweimal hinter einander dieselbe Blüthe zu besuchen, nur Fremdbestäubung bewirken. Die meisten *Orchideen, Zingiberaceen, Cannaceen, Strelitzia* etc., *Asclepiadeen* und *Periploceen, Apocyneen, Pinguicula* etc. viele *Rhinanthaceen, Viola*-Arten, *Kalmia* etc.

B. **Zufällige Herkogamie.** Wie vorige, aber die Blüthen bestehen aus gleichen Abschnitten, welche von den Befruchtern nach einander besucht werden können, in welchem Falle dann nur Kreuzung verschiedener Blüthenabschnitte, aber in Bezug auf die ganze Blüthe Selbstbestäubung bewirkt wird. *Asclepiadeen* und *Periploceen, Iris*-Arten.

C. **Halbe Herkogamie**, d. h. Herkogamie, welche bei ausbleibendem Besuche der Befruchter in Selbstbestäubung übergeht. *Polygala, Morina, Rhinanthus minor* u. a.

D. **Undeutliche Herkogamie.** Bei eintretendem Insectenbesuche ist aus mechanischen Gründen Fremdbestäubung wahrscheinlicher; bei ausbleibendem Insectenbesuche erfolgt Sichselbstbestäubung. *Calluna vulgaris, Lilium Martagon* u. a.

III. **Durch bestimmte Gewohnheiten der Befruchter.** Honigbienen halten sich beim Einernten von Blumennahrung in der Regel an dieselbe Blumenart; dasselbe thun häufig auch die Hummeln; beide und noch manche andere Bienen gehen an Blüthenständen in der Regel von unten nach oben. Tagfalterweibchen fliegen, wenn sie von Männchen verfolgt werden, rascher von Blume zu Blume als sonst.

IV. **Durch die physiologische Wirkung des Pollens.** D. giebt hier eine Aufzählung der bis jetzt bekannt gewordenen, mit eigenem Pollen unfruchtbaren (selbstimpotenten) Pflanzen.

§ 8. **Blumeneinrichtungen, welche die Zahl der Besuche der Befruchter regeln. Diese Regelung wird bewirkt:**

A. **Durch den Bau der Blüthen.**

D. unterscheidet: 1) die zu theilweiser Fremdbestäubung **ausreichende**, 2) die eine vollständige Fremdbestäubung bewirkende, **vollwirkende**, 3) die allen Pollen und Honig **erschöpfende** Zahl von Besuchen und theilt danach die thierblüthigen Pflanzen ein in:

1. Pflanzen mit Blüthen, bei welchen ein einziger Besuch ausreicht, vollwirkt und erschöpft. *Genista, Indigofera* etc., *Corydalis lutea* etc., *Spiranthes* und viele andere Orchideen.
2. Pflanzen mit Blüthen, bei welchen ein Besuch ausreicht und vollwirkt, zwei Besuche erschöpfen. *Diclytra, Browallia.*
3. Ein Besuch ausreichend, 3 vollwirkend, x mal 3 erschöpfend. *Iris.*

4. Ein Besuch ausreichend, 2 vollwirkend, 5 erschöpfend. Die meisten *Asclepiadeen, Periploceen, Apocyneen.*
5. Ein Besuch ausreichend und vollwirkend, 6, 7 oder mehr erschöpfend. *Vicia, Lathyrus, Lotus* etc.
6. Ein Besuch ausreichend und vollwirkend, eine unbestimmte Zahl von Besuchen erschöpfend.*) *Myosotis, Rosa, Paeonia* u. a.
7. Zwei Besuche ausreichend und vollwirkend, mehr als zwei erschöpfend.

Alle diklinischen und ausgeprägt proterandrischen Blumen, sowie diejenigen, deren Antheren langsam von der Spitze nach der Basis hin reifen (*Borago* etc.).

B. Durch die Blüthendauer.

Eintagsblüthen haben z. B. *Commelina* und *Convolvulus arvensis,* vieltägige Blüthen besonders die ausgeprägten Proterandristen; losschnellende Blüthen sind je nach dem Eintreffen des Befruchters eintägig oder vieltägig.**)

§ 9. **Blumeneinrichtungen, welche der Befruchtung durch bestimmte Besucherclassen angepasst sind.** D. bespricht hier nochmals eingehender die (vom Referenten auf S. 15 und 16 seines oben genannten Werkes angedeuteten) Anpassungen der Blumen an bestimmte Besucherclassen.

Capitel IV. Eintheilung der Blütheneinrichtungen der thierblüthigen Pflanzen nach ihren verschiedenen Typen.

D. glaubt, die unerschöpflich erscheinende Mannichfaltigkeit der Blumeneinrichtungen „in eine bestimmte Zahl von **Typen** einordnen“ zu können, „deren jeder, mit überraschender Nachahmung und mit vollkommener Wiederdarstellung (riproduzione) der wesentlichen Merkmale, sich in einer grösseren oder geringeren Zahl von Pflanzenfamilien wiederholt“ und „bestimmten Befruchtern“ angepasst ist und erklärt, „sich von der objectiven Realität seiner Typen gewissenhaft überzeugt zu haben“. Dass analoge Anpassungen thatsächlich vorkommen, ist indess die einzige „objective Realität“, welche den D.'schen Typen zugestanden werden kann. Vom Standpunkte der Descendenztheorie aus ist es selbstverständlich, dass eine natürliche Eintheilung nur durch Ermittelung der Blutsverwandtschaft erlangt werden kann und dass eine auf analoge Anpassungen gegründete Eintheilung wohl einen sehr lohnenden Ueberblick gewährt, niemals aber, wie es D. zu beanspruchen scheint, eine bestimmte Zahl gleich berechtigter und gleich scharf begrenzter Typen liefert. Denn es liegt ja, der Natur der Sache nach, vollständig in der Willkür des Verfassers, eine grössere oder geringere Zahl von Merkmalen als für die Zusammenstellung in einen Typus massgebend zu betrachten, und eine nähere Durchsicht der nachfolgenden, in 13 Classen vertheilten, 47 Typen zeigt klar, dass mit demselben Rechte 470 oder 4700 verschiedene Typen hätten aufgestellt werden können. Es werden nämlich unterschieden:

I. Classe. Blumeneinrichtungen, welche ein zeitweises Gefängniss ihrer Befruchter darbieten.

1. **Aristolochia-Typus**, ausschliesslich winzigen Dipteren oder Fleisch- und Aasfliegen, nebst Aaskäfern, durch Farbe und Geruch angepasst. Männliche und weibliche Blüthen in der Gefängnisshöhle eingeschlossen, proterogynisch mit kurzlebigen Narben:
   a. winzigen Dipteren angepasst. Arten der Gattungen *Aristolochia, Ceropeja, Arum* u. a.
   b. Fleisch- und Aasfliegen angepasst. Arten der Gattungen *Aristolochia, Sapria, Hydnora, Arisaema, Arum.*

2. **Cypripedium-Typus.** Von der bekannten Einrichtung unseres Frauenschuh

---

*) Zwischen 5. und 6. ist kein Unterschied. Ref.

**) Dasselbe gilt wahrscheinlich von den meisten homogamen vieltägigen Blüthen, bei welchen nicht alsbald Sichselbstbestäubung erfolgt. Die grossblumige Varietät von *Viola tricolor* z. B. behält bei Insectenabschluss ihre Blumen 2 bis 3 Wochen lang frisch, während dieselben nach erfolgter Befruchtung sofort verwelken; die Varietät *arvensis* dagegen befruchtet sich schon am ersten Tage, meist schon vor dem Aufblühen selbst und verwelkt dann auch alsbald. Ref.

***) Mit demselben Rechte hätte das Verwelken, das Verfärben, das Abfallen der Blumenblätter etc. als die Zahl der Besuche bedingend genannt werden können. Ref.

(vergl. H. Müller Befruchtung p. 77), jedoch nicht immer Bienen, sondern oft grossen Fliegen angepasst. Nur die Orchideengattungen *Cypripedium* und *Selenipedium.**)

3. Coryanthes-Typus. Blütheneinrichtung mit unfreiwilligem Bade (vergl. Darwin, On orchids, p. 277). Delpino führt Beweise an, dass *Coryanthes* auch von Kolibris besucht und befruchtet wird.

II. Classe. Blumeneinrichtungen, welche ihren Besuchern eine Herberge darbieten.

Die Befruchter kriechen in die Blumen, oder verbergen sich im Innern der Blüthenstände und bleiben daselbst eine ziemliche Zeit geschützt und geborgen, können jedoch (im Gegensatz zur I. Classe) herausgehen, sobald es ihnen gefällt.**)

4. Aspidistra-Typus durch fahle und schmutzigbraune Farben und ekelhaften Geruch ausschliesslich Dipteren angepasst. Eine kesselförmige oder röhrenförmige Blüthenhöhle umschliesst die Antheren, wärend die Narben oft ausgeschlossen sind und den Deckel des Blüthenkessels bilden. Diklinisch oder proterogynisch:

a. winzigen Dipteren angepasst. Arten der Gattungen *Aspidistra*, *Ataccia*, *Asarum* u. a.

b. Fleisch- und Aasfliegen angepasst, Arten der Gattungen *Rafflesia*, *Amorphophallus* u. a.

5. Magnolia-Typus. (Vergl. H. Müller, Befruchtung, p. 126, *Magnolia grandiflora.*) Arten der Gattungen *Magnolia, Nymphaea, Victoria, Paeonia, Calycanthus* u. a.

6. Hydrangea-Typus. Blüthenstände, zwischen deren Blüthen die Befruchter, vorzugsweise *Cetonien* und andere *Lamellicornien*, sich gern verstecken und diesen oder jenen Blüthentheil saugend einige Zeit verweilen. *Hydrangea*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare, Crataegus Oxyacantha* (!), *Ornithogalum arabicum* u. a.***)

7. Feigen-Typus (vergl. H. Müller, Befruchtung, p. 90). *Ficus*-Arten.

III. Classe. Röhrige Blumeneinrichtungen.

Blkr. verwachsenblättrig, eine Röhre bildend, in welche die Besucher ganz oder mit dem grössten Theile ihres Körpers hineingehen.

8. Datura-Typus. Hängende oder fast hängende Blüthen mit sehr grosser und langer trichterförmiger Röhre, die in der Regel die Antheren in sich schliesst; diese sehr reich an grobem, beweglichem, leicht anhaftendem Pollen; honigsaugenden Vögeln angepasst und nur im tropischen Amerika, dem Vaterlande der Kolibris, zu Hause. Arten der Gattungen *Datura* (z. B. *arborea*), *Hippeastrum, Solandra, Fuchsia* (z. B. *fulgens*) und viele andere.

Der Cereus-Typus ist ähnlich, aber die aufrechten starkduftenden Nachtblumen weisen auf Anpassung an *Sphingiden* hin.

9. Glockenförmiger Typus. Die mässiggrossen Blumenglocken sind mit Honig und oft mit ausgeprägten Saftdecken und Saftlöchern versehen; in ihrer Axe liegen Antheren†) und Narben, an denen die Befruchter mit ihrer Rücken- oder Bauchseite vorbeistreifen. *Campanula, Narcissus, Colchicum, Crocus, Gentiana acaulis.*

10. Fingerhut-Typus. Vom vorigen durch symmetrische horizontale Blüthen und durch die Lage der Antheren und Narben an deren Ober- oder Unterseite verschieden. Man kann von diesem Typus dreierlei Grössen unterscheiden: 1) den Hummeln, 2) den

---

*) Es ist also nicht richtig, dass jeder der D.'schen Typen sich in verschiedenen Familien wiederholt und eben so wenig richtig, dass jeder dieser Typen einer bestimmten Befruchterclasse angepasst ist. Der ersteren Behauptung widersprechen ausser Typus 2 noch 3, 7, 21, 26, 31, 34, der letzteren: 2, 3, 4, 6, 14, 31, 34, 36, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 47.

**) Alles das passt auch auf Blumen, welche D. anderen Classen zuweist. So wälzt sich *Panurgus* lange Zeit mit Behagen in den Blüthenkörbchen der *Cichoriaceen*, die er befruchtet; die hauptsächlichsten Befruchter unserer *Campanula*-Arten, *Cillisa haemarrhoidalis*, *Halictoides dentiventris*, *Andrena coitana* etc. nehmen sehr gewöhnlich Herberge in den Blumenglocken ihrer Lieblingsblume.

Die D.'schen Typen sind also keineswegs alle scharf umgrenzt und sich gegenseitig ausschliessend.

***) Ein unglücklicherer Typus hätte wohl nicht erfunden werden können; er umschliesst die allerverschiedenartigsten Blumeneinrichtungen und seine Anwendung widerspricht durchaus den über die natürlichen Befruchter festgestellten Thatsachen.

†) Passt auf *Colchicum* ganz und gar nicht. Ref.

Honigbienen, 3) den *Andrenen* und *Halictus* angepasste; die kleineren Blüthen schliessen die grösseren Besucher aus.*)

a. Die Bauchseite bestäubend. *Cobaea-* und *Lisianthus*-Arten.

b. Die Rückenseite bestäubend. Arten der Gattungen *Digitalis, Acanthus, Gladiolus, Iris, Serapias* und zahlreiche Exoten.

IV. Classe. Hangende Blumeneinrichtungen.

Die Blüthen bilden hangende, honigführende Röhren, weit kleiner als beim *Datura*-Typus.

11. **Fuchsia-Typus.** Staubgefässe und Griffel lang aus der Blüthe hervorragend, Honigabsonderung reichlich, Farbe meist scharlachroth; wohl der Befruchtung durch Vögel angepasst, obwohl auch der durch Bienen zugänglich. Arten der Gattungen *Fuchsia, Rigidella, Vestia* u. a.

12. **Abutilon-Typus.** Vom vorigen Typus durch die in der Blüthe eingeschlossenen oder kaum hervorragenden Antheren und Narben unterschieden. Noch entschiedener der Befruchtung durch Vögel angepasst. Arten der Gattungen *Abutilon, Thibaudia, Clivia Nicotiana* u. a.

V. Classe. Kleinmündige Blumeneinrichtungen.

Die im Vergleich zur vorigen Classe kleineren und mehr wagerechten Blüthen bilden eine bauchige, kleinmündige Röhre, welche reichlich Honig absondert und Antheren und Staubgefässe umschliesst.

13. **Kleinmündiger Typus.** Der Befruchtung durch Vögel angepasst. Arten der Gattungen *Tropaeolum, Siphocampylus, Erica* u. a.

VI. Classe. Lippenblumen-Einrichtungen.

Blüthen symmetrisch, wagerecht oder geneigt; die Nectarien unter, die Antheren und Narben über der Blüthenaxe; die Befruchter werden auf ihrer Rückenseite bestäubt.

14. **Labiaten-Typus.** Bestäubungsstelle in der Blüthe eingeschlossen**), Unterlippe als Anflugfläche ausgebildet. Die einheimischen Arten sämmtlich Bienen, die ausländischen zum Theil Vögeln angegepasst.

a. **Helmform.** Oberlippe bildet ein Schutzdach über die Antheren, ohne sie jedoch zu umschliessen. *Lamium* und viele andere *Labiaten, Justicia (Acanthac.). Ravenia (Rutac.), Epipactis* u. a. *Orchideen,* viele *Rhinanthaceen, Erythrina* u. a.

b. **Umschliessende Form.** Die Oberlippe bildet eine Umschliessung um die Staubgefässe, aus welcher der Pollen auf den Rücken des Besuchers gestreut wird, oder aus welcher durch eine Schaukelvorrichtung die Antheren hervortreten, um sich am Rücken der Besucher zu reiben. Arten der Gattungen *Aphelandra, Pedicularis, Rhinanthus, Salvia, Curcuma* u. a.

c. **Maskirte Form.** *Antirrhinum, Linaria, Utricularia, Calceolaria.*

d. **Unterlippenform.** Die unteren Blumenblätter zu einem grossen, gewöhnlich zurückgeschlagenen Saume erweitert.***)

e. **Einlippige Form.** *Teucrium, Ajuga, Lobelia, Goodeniaceen.*

15. **Aeschinanthus-Typus.** Bestäubungsstelle ausserhalb der Blüthe; eine Anflugfläche ist nicht vorhanden; Blkr. schräg aufsteigend, honigreich, von den lebhaftesten Farben, geruchlos, Vögeln angepasst, doch wohl auch durch Sphingiden befruchtbar. *Aeschinanthus, Gesneria, Canna.*

16. **Veilchen-Typus.** Der eigenthümliche Blüthenbau nöthigt die Befruchter, sich n wagerechter Körperhaltung zu setzen, dann sich umzukehren und so umgekehrt Kopf und

---

*) Oder veranlassen sie, anstatt mit dem ganzen Körper, nur mit dem Kopfe in die Blüthen zu kriechen; in dieser Weise sah ich z. B. im Elsass *Digitalis lutea* von Bombus hortorum befruchtet werden. Ref.

**) Passt nicht auf *Teucrium, Ajuga* etc., die als besondere Unterabtheilung dem *Labiaten*-Typus untergeordnet werden. Ref.

***) Diese Abtheilung deckt sich zum Theile mit a. Ref.

Rüssel in die Blumenröhre zu stecken, um den Honig zu erlangen. *Viola**), *Gratiola, Epipogium.*

VII. Classe. Schmetterlingsblumen-Einrichtungen.

Blüthen symmetrisch, wagerecht bis hängend, Honig, wenn vorhanden, über, Antheren und Narben unter der Blüthenaxe.

17. Normaler Papilionaceen-Typus. (Vergl. H. Müller, Befruchtung, p. 259 bis 261.)

18. Nacktbeutliger Papilionaceen-Typus. Vom vorigen durch Mangel des Schiffchens und der Flügel unterschieden. Staubgefässe und Griffel liegen auf den als Anflugfläche ausgebildeten unteren Blumenblättern. Arten der Gattungen *Ocymum, Prostanthera, Delphinium, Aconitum, Tropaeolum, Cuphea, Aquilegia.*

19. Amaryllis oder Rhododendron-Typus. Wagerechte honighaltige Blüthen mit grosser Blüthenöffnung. (Alles Uebrige in der einer Seite langen Charakteristik durchaus schwankend.)

a. Mit eingeschlossenen oder wenig hervorragenden Staubgefässen. Arten der Gattungen *Rhododendron, Funckia, Lilium, Hemerocallis, Amaryllis, Pontederia.*

b. mit hervorragenden Staubgefässen. *Echium, Aesculus, Dictamnus* u. a.

20. Melastoma-Typus. Grosse, wagerechte, honiglose Blüthen mit rosen- oder radförmiger Blkr., punktf. Narbe, mit an der Spitze mit Poren aufspringenden Antheren, welche beim geringsten Anstoss den trocknen glatten Pollen herausfliegen lassen; immer mit ausgeprägten Stützen für die (noch nicht beobachteten) Besucher, vermuthlich Bienen. *Melastomaceen,* Arten der Gattungen *Solanum, Cassia, Physostemon.*

21. Strelitzia-Typus. (Vergl. H. Müller, Befruchtung, p. 74.) *Strelitzia.*

VIII. Classe. Blumeneinrichtungen mit langen, engen Röhren und Spornen.

Wagerechte bis aufrechte, stark duftende Nachtblumen, Schwärmern angepasst. Die hauptsächlichsten geographischen Centren solcher Blumen sind Sierra Leona, Madagascar, Capland, Guiana.

22. Langsporniger Typus. Das unterste Blumenblatt ist in einen meist sehr langen honigführenden Sporn ausgesackt. Arten der Gattungen *Gymnadenia, Anacamptis, Platanthera* u. a. *Orchideen, Linaria, Pelargonium, Impatiens* u. a.

23. Langröhriger Typus. Arten der Gattungen *Saponaria, Lychnis, Lonicera, Pancratium, Gladiolus, Erinus, Crinum, Posoqueria, Mirabilis, Nicotiana, Oenothera* u. a.

IX. Classe. Umfliegungseinrichtungen.

Befruchtern angepasst, welche schwebend saugen (Schwärmer, Vögel) und so die Blume umfliegend, sich Rücken- oder Bauchseite bestäuben.

24. Methonica-Typus. Blüthen einfach, sechsseitig, gross, regelmässig, nach unten gerichtet, in 6 Taschen oder in 6 Canälen an der Basis der Blumenblätter Honig bergend und ihre mit beweglichen Antheren versehenen Staubfäden und den Griffel in wagerechter Richtung umgebogen hervorstreckend. Die besuchenden Sphingiden berühren Antheren und Narben mit der Bauchseite. *Methonica superba, Lilium Martagon.***)

25. Stenocarpus-Typus. Apparat vielseitig, aus einzelnen Blüthen oder aus grossen Blüthenschirmen gebildet, welche dann stets nach unten gekehrt sind. Die Besucher werden auf ihrer Rückenseite bestäubt. Farben lebhaft; Honig reichlich; Befruchter vermuthlich Vögel. Arten der Gattungen *Stenocarpus, Marcgravia, Passiflora.*

26. Lilium-croceum-Typus. Blüthen gross, glockig, regelmässig, starr aufrecht, weit ausgebreitet; jedes Blumenblatt von der Mitte abwärts mit einem zu einem Nectarium führenden Canal. Narben und bewegliche Antheren wenig hervorragend, von der Bauchseite der besuchenden Sphingiden gestreift. *Lilium croceum.*

---

*) Die meisten Befruchter des Veilchens machen diese Umdrehung nicht, nur *Osmia rufa* und *Apis mellifica* sah ich sie häufig machen, *Osmia rufa* stets, während *Apis mellifica* meist nach einigen Besuchen unmittelbar von oben her zum Blütheneingang geht. Ref.

**) D. sah *Lilium Martagon* von einem unbestimmten Sphingiden, ich am 4. Juli 1874 im Elsass von *Macroglossa stellatarum* befruchtet werden. Vergl. Nature, vol. XII, p. 50. Ref.

27. **Protea-Typus.** Die honigführenden röhrigen Blumen schliessen durch ihre Länge Bienen vom Honiggenusse aus; sie sind zu Blüthenkörbchen oder aufrechten Köpfchen vereinigt; ihre oft brillanten Farben und ihre reichliche Honigabsonderung lassen sie als honigsaugenden Vögeln angepasst erkennen. Bestäubung der Bauchseite. Arten der Gattungen *Protea*, *Haemanthus*, *Mutisieae* u. a.

28. **Callistachys-Typus.** Cylindrische Aehren oder Trauben, meist von brillant granatrother Farbe, sehr honigreich, überwiegend honigsaugenden Vögeln angepasst. Arten der Gattungen *Norantea*, *Callistemon*, *Callothamnus*, *Banksia*, *Dryandra*, vielleicht auch *Carolinea*, *Bombax* u. a.

X. Classe. Umwanderungseinrichtungen.

Mehr oder weniger aufrecht, regelmässig, vielseitig, mit wagerechter Blüthenausbreitung, honighaltig, die Befruchter (meist Bienen) bald auf der Rücken-, bald auf der Bauchseite bestäubend. Diese wandern entweder auf einer blühenden Scheibe *(Helianthus)* oder in einer ringförmigen Zone um das Blüthencentrum herum.

29. **Passiflora-Typus.** Ueber einer durch ein Gitter verdeckten honigführenden Kammer oder ringförmigen honigführenden Furche breiten sich im Kreise in wagrechter Ebene Staubgefässe und Narben aus, den Rücken der auf dem Gitter oder der Blüthenausbreitung umherwandernden Bienen streifend. *Passiflora coerulea, Napoleona imperialis.*

30. **Nigella-Typus.** Offene rad- oder rosenförmige Blumen, deren Anfangs aufrechte Staubgefässe und Griffel sich später zurückkrümmen und den Rücken der auf der Blüthenausbreitung umherwandernden Bienen streifen, welche den in besonderen Saftmaschinen oder in Grübchen der Blumenblätter enthaltenen Honig saugen. Arten der Gattungen *Nigella, Swertia, Helonias.*

31. **Helianthus-Typus.** Blüthenkörbchen mit flacher blüthenreicher Scheibe, deren Besucher sich die Bauchseite bestäuben. *Helianthus* u. a. *Compositen.*

XI. Classe. Umkriechungseinrichtungen.

Honiglose Blüthenstände mit abgeplatteter Oberfläche, welche den besonderen Befruchtern das Umherkriechen leicht macht. Diese sind in einigen Fällen zartes Pflanzengewebe verzehrende Schnecken, in anderen Fällen vielleicht pollenfressende Fliegen.*)

32. **Rhodea-Typus.** Cylindrische Umkriechungsoberfläche mit ganz abgeplatteten Blüthen und eigenthümlichem, die Schnecken als ausschliessliche (?) Befruchter anlockendem Geruche *Rhodea japonica, Dracontium pertusum.*

33. **Anthurium-Typus.** Cylindrische oder ebene, längliche Umkriechungsoberfläche von schwarzpurpurner oder blutrother Färbung, welche, ebenso wie die geringere Abplattung der Blüthen, auf Dipteren als Befruchter hinweist. Arten der Gattungen *Anthurium* und *Dorstenia.*

34. **Chrysosplenium-Typus.** Traubendoldige Blüthenstände, deren goldiggelbe Deckblätter und Blüthen sich in eine Ebene ausbreiten. *Chrysosplenium* alternifolium, nach D.'s Ansicht hauptsächlich von Schnecken befruchtet.**)

XII. Classe. Anklammerungseinrichtungen.

Die ziemlich kurzen Staubgefässe und Griffel neigen so zusammen, dass die Besucher, um Blüthenstaub und Honig zu gewinnen, sich an dieselben anklammern müssen, wobei sie sich die Bauchseite bestäuben und leicht Fremdbestäubung bewirken.

35. **Borrago-Typus.** In den hängenden oder fast hängenden regelmässigen Blüthen bilden die auf kurzen kräftigen Staubfäden sitzenden langen Antheren zusammen eine Pyra-

---

*) Das Uebertragen des Blüthenstaubes durch die Fusssohlen umherwandernder Fliegen erfordert keineswegs die nämliche Anpassung wie die Fremdbestäubung durch umherkriechende oder besser fortgleitende Schnecken. Ref.

**) Neuerdings hat D. diese Ansicht geändert, wie aus folgender Mittheilung desselben an den Referenten vom 6. Mai 1875 hervorgeht: »Was *Chrysoplenium* anbetrifft, so fange ich an zu glauben, dass Sie Recht haben und dass es eine Pflanze von gemischtem Typus ist, die aber vorzugsweise von kleinen Dipteren befruchtet wird. Es ist merkwürdig, dass die Beobachtungen dieses Jahres mir ein von dem des verflossenen Jahres verschiedenes Resultat ergeben haben. So sehr ist es wahr, dass man die Beobachtungen nicht auf nur ein Jahr beschränken darf, auch womöglich nicht auf einen einzigen Standort. Errando discitur.«

mide, in deren Axe der Griffel liegt; sie entlassen trockenen glatten Blüthenstaub aus ihrer Spitze. Arten der Gattungen *Borrago*, *Cyclamen*, *Solanum*, *Leucojum*, *Galanthus*, *Verbascum* u. a., Blüthenkörbchen von *Prenanthes purpurea*.

36. Verbascum-Typus. Aus der Mitte der rad- oder sternförmigen Blume mit wagrechter oder geneigter Axe ragen, zusammen mit dem Griffel, wagrecht oder abwärts geneigt, die Staubfäden hervor, welche durch ausgeprägte Behaarung oder rauhe Auswüchse den pollensammelnden Bienen, denen allein, nach D., diese Blüthen sich angepasst haben*), das Anklammern erleichtern. *Verbascum*, *Tradescantia*, *Anagallis*, *Helianthemum*, *Chelidonium* u. a.

XIII. Classe. Offene, regelmässige Blumeneinrichtungen.

„Alle Blüthen mit weniger vollkommener oder weniger complicirter Organisation, welche in keine der bisher betrachteten Einrichtungen eingeordnet werden können, gehören in diese Classe.“ Blüthenausbreitung ganz offen, Honig leicht zugänglich. Befruchter mannichfaltig, jedoch nie Vögel oder Sphingiden.

1. Abtheilung. Offene, grünblüthige Blumen.

Kleine oder sehr kleine Blüthen von gelblicher, grünlicher, weissgelblicher oder weissgrünlicher Farbe, meist duftend, jedoch wenig angenehm. Honig meist von einer perigynischen oder epigynischen Scheibe ganz offen abgesondert. Befruchter vorzugsweise Fliegen, jedoch auch Insecten anderer Ordnungen.

37. Rhamnus-Typus. *Rhamnus*, *Evonymus*, *Rhus*, *Ilex*, *Euphorbia*, *Hedera*, *Buxus*, *Ribes rubrum***) u. a.

2. Abtheilung. Offene schwarzblüthige Blumen.

Wie vorige, aber Farbe der Blumenblätter schwärzlich und fahl. Nach der Grösse sind 3 Typen zu unterscheiden.

38. Uvaria-Typus. Grosse glockige hängende Blüthen, oft von fauligem Geruch. Arten der Gattungen *Asimina*, *Uvaria*, *Thottea*.

39. Stapelia-Typus. Mittelgrosse aufrechte Blüthen, Aasfliegen und grossen Dipteren angepasst. *Stapelia*, *Bucerosia* u. a.

40. Schwarzblüthiger Typus. Kleinere und sehr kleine, oft unangenehm riechende Blüthen, ausschliesslich grossen Dipteren angepasst. Arten der Gattungen *Periploca*, *Cynanchum*, *Evonymus*, *Ruscus*, *Streptopus* u. a.

3. Abtheilung. Offene vielblüthige Blumen.

Blüthen in strahlenden Blüthenkörbchen, Köpfchen oder schirmtraubigen Trugdolden.

41. Aster-Typus. Strahlende Blüthenkörbchen oder Köpfchen mit gewöhnlichen Farben, meist geruchlos, vorwiegend den Bienen angepasst, aber Fliegen und Tagfalter können zur Befruchtung bedeutend mitwirken. Viele *Compositen*, *Astrantia* und einige andere *Umbelliferen*.

42. Scabiosa-Typus. Blüthen in lockerblüthigen Köpfchen oder schirmtraubigen Trugdolden; Antheren und Narben weiter aus den Blüthen hervorragend; daher eben so sehr für Tagfalter als für Bienen passend. *Scabiosa, Jasione, Valeriana, Fedia* u. a.

43. Trachelium-Typus. Von dem vorigen ausgezeichnet durch honigführende Röhren oder Sporne von solcher Enge, dass nur Falterrüssel den Honig erlangen können. *Trachelium coeruleum, Centranthus ruber*.

---

*) D. begründet diese Ansicht mit folgenden Worten: »Das Genussmittel des Honigs würde bei diesem Typus ein Widerspruch in sich sein; denn Eintagsblüthen wollen auf das rascheste besucht sein, was sich mit der langsameren Aufsuchung des Honigs nicht verträgt. Dieser Typus muss deshalb ausschliesslich der Befruchtung durch Bienen angepasst sein, und wenn sich, wie es häufig vorkommt, Syrphus, Volucella, Eristalis und andere Fliegen auf diese Blüthen setzen, so ist der Besuch dieser Fliegen eine reine, nichts bedeutende Zufälligkeit.« So sehr mir D.'s Deutung der Staubfadenhaare als Anklammerungsstützen plausibel erscheint, so entschieden muss ich doch vorstehender Argumentation widersprechen. Delpino selbst führt ja *Convolvulus arvensis* als Eintagsblume an, und die hat doch unbestritten Honig, und zwar schwer zugänglichen Honig; da ist also, was der D.'schen aprioristischen Schlussfolgerung als Widerspruch in sich erscheint, von der Natur trotzdem mit bestem Erfolge verwirklicht.

**) Wird vorwiegend von Bienen befruchtet. Ref.

4. Abtheilung. Offene Blumen mit schönen Blumenblättern.

44. Papaver-Typus. Grosse, augenfällige Blumenblätter mit schwarzem Fleck an der Basis. Arten der Gattungen *Papaver, Tulipa, Chelidonium, Cistus, Anemone.*

45. Rosen-Typus. Grosse, augenfällige, einfarbige, an der Basis nicht gefleckte Blumenblätter, vom Magnolia-Typus durch die Ausbreitung der Blumenblätter, welche daher keine Herberge für die Befruchter bilden, unterschieden. Arten der Gattungen *Rosa* [z. B. *canina* *)] *Camellia, Dillenia* u. a.

46. Ranunculus-Typus. Von vorigen durch kleinere Blüthen unterschieden. *Ranunculus, Anemone, Rubus, Geum, Geranium, Scilla* u. a.

5. Abtheilung. Offene Blumen mit kleinen Blumenblättern.

47. Kleinblüthiger Typus. Kleine weisse oder verwaschen blaue Blumen mit wenig oder gar nicht entwickelten Gerüchen. Zahlreiche *Alsineen, Cruciferen, Veronica* u. a.

Capitel V. Bemerkungen über die Befruchter der Pflanzen.

Hervorgehoben sei aus diesem Capitel D.'s sehr richtige Bemerkung, dass die zahlreichen der ausschliesslichen Befruchtung durch Dipteren angepassten Blumeneinrichtungen sich gerade die Dummheit und die unsaubern Gewohnheiten und Geschmacksrichtungen dieser Thiere zu Nutze machen, indem sie dieselben in ein zeitweises Gefängniss locken oder durch widrige Gerüche und schmutzige Farben nur sie allein anlocken.

Die Honig saugenden Vögel sind den Blumen angepasst: 1) durch ihren langen dünnen Schnabel und die sehr lange, dünne, zurückziehbare, tief zweispaltige oder am Ende fedrige, zum Einsaugen des Honigs geeignete Zunge, 2) durch ihre höchst kräftig entwickelten Muskeln, welche sie befähigen, stossweise von Blume zu Blume zu fliegen und schwebend zu saugen, 3) durch ihre kleinen Körperdimensionen.

Die Anpassung der Blumen an honigsaugende Vögel besteht in sehr reichlicher Honigabsonderung, brillanter Färbung, dem Mangel an Anflugflächen und Stützen und den Befruchtern angemessener Form, Grösse und Stellung der honigführenden Röhren und des allgemeinen Blüthenbaues.

Die honigsaugenden Vögel gehören den beiden Familien der Cinnyriden und Trochiliden an; ausnahmsweise wurden Neigungen zur Ausbeutung des Blumenhonigs auch bei mehreren Psittaciden und unter einheimischen Vögeln bei Certhia und Parus ater beobachtet.**) Die Trochiliden sind auf Amerika beschränkt, die Cinnyriden auf Afrika, Asien und Australasien, nur die Gattung Coereba auf Südamerika.

Delpino zählt nun gegen 60 Cinnyriden- und Trochiliden auf und giebt die über ihre Blüthenbesuche vorhandenen Mittheilungen.

Anhang. Dimorphismus bei *Juglans regia.* Pflanzen mit mehrerlei Individuen.

D. beobachtete von *Juglans regia* ausgeprägt proterogyne Bäume, deren Narben etwa eine Woche früher zur Reife entwickelt waren als die Antheren und daneben ausgeprägt proterandrische Individuen, deren Narben sich erst etwa eine Woche nach den Antheren zur Reife entwickelten, nachdem die männlichen Kätzchen einige Tage zuvor vom Baume gefallen waren.***) Wie bei den dimorphen Insectenblüthigen durch entgegengesetztes räumliches Auseinanderweichen der beiden Geschlechter eine Kreuzung von zweierlei Individuen durch die besuchenden Insecten unausbleiblich geworden ist, so hier bei der windblüthigen *Juglans* durch entgegengesetztes zeitliches Auseinanderweichen der beiden Geschlechter die Kreuzung der zweierlei Individuen durch den Wind. Da nun der Ausdruck Dimorphismus auf die bei *Juglans* stattfindende Erscheinung, welche doch in ihrer Wirkung mit der bei *Linum, Primula* etc. auftretenden übereinstimmt, eigentlich nicht recht passt, so schlägt D. vor, die Ausdrücke Dimorphismus und Trimorphismus überhaupt aufzugeben und statt dessen die Bezeichnung: Arten mit zweierlei und dreierlei Individuen (specie diplonte, triplonte) einzuführen.

---

*) In den Blüthen von Rosa canina nehmen Cetonia aurata und Phyllopertha nicht selten Herberge. Zwischen Typus 5 und 45 findet also auch keine Abgrenzung statt. Ref.

**) Vergl. auch Seite 900, Referat 11.

***) Ein solches Nebeneinandervorkommen proterandrischer und proterogynischer Individuen wurde bisher unter Insectenblüthigen bei *Syringa vulgaris* und *Veronica spicata*, bei Windblüthigen, nach Mittheilungen in der Nature, bei *Corylus Avellana* beobachtet. Ref.

2. **John Lubbock. Common wild flowers considered in relation to insects.** (Nature vol. X, p. 402—406, p. 422—426.)

Diese Arbeit enthält den mit entlehnten Abbildungen ausgestatteten Abdruck eines Vortrags, welchen Sir John Lubbock im August 1874 vor der britischen Naturforscherversammlung zu Belfast gehalten hat. Lubbock's Talent, die wesentlichsten Gesichtspunkte eines durch sein massenhaftes Beobachtungsmaterial fast erdrückend wirkenden Forschungsgebietes glatt herauszugreifen und in einfacher, klarer, dem Verständnisse eines Jeden leicht zugänglicher Weise darzustellen, hat sich auch hier bewährt, und sein Vortrag wird nicht verfehlt haben und nicht verfehlen, auf jeden Zuhörer und Leser in hohem Grade anregend zu wirken. Der einzige Vorwurf, welcher sich dieser Arbeit machen lässt, ist der, dass ihr nicht offen und unzweideutig an der Stirne geschrieben steht, dass sie keine Originalarbeit, sondern nur ein Ueberblick über die bis jetzt auf diesem Gebiete gewonnenen Ergebnisse sein soll; Nichteingeweihte werden durch diese Unterlassung leicht zu der irrthümlichen Auffassung veranlasst, als wenn ein grosser Theil der von J. Lubbock mitgetheilten Ergebnisse sein eigenes Werk wäre. In der That finden wir in No. 16, Bd. XXVI der Zeitschrift „Globus“ unter dem Titel „J. Lubbock über die Befruchtung der Blüthen durch Insecten“ einen Artikel, in welchem ein grosser Theil der von J. Lubbock berichteten Ergebnisse als seine eigenen Entdeckungen hingestellt werden. Den Verfasser dieses Artikels trifft übrigens keineswegs nur der Vorwurf der Oberflächlichkeit; denn den von Lubbock vorgetragenen Ergebnissen fügt er andere unmittelbar aus H. Müller's „die Befruchtung der Blumen durch Insecten“ entnommene hinzu, um sie dem Publicum ebenfalls als Entdeckungen Lubbock's vorzuführen. Da sich der Redacteur des „Globus“ nicht veranlasst gefunden hat, die vom Referenten ihm zugesandte Berichtigung in seine Zeitschrift aufzunehmen, so sieht sich dieser zu einer Veröffentlichung des im „Globus“ beliebten Verfahrens an dieser Stelle gezwungen.

3. **John Lubbock. On british wild flowers considered in relation to insects.** (London Macmillan and Co. 1875.)

Obgleich dies Buch die Jahreszahl 1875 auf dem Titel trägt, erscheint es angemessen, es sogleich im Anschluss an die vorige Arbeit kurz zu besprechen. Es bildet in der That nur eine weitere Ausführung derselben und sucht auf 186 Seiten und mit 130 (meist entlehnten und durchweg nichts Neues darbietenden) Abbildungen die Landsleute des Verfassers nicht nur mit den allgemeinen Gesichtspunkten, welche die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insecten bis jetzt dargeboten haben, bekannt zu machen, sondern geht auch die in England wild wachsenden Pflanzen nach Benthams Handbook of the British Flora der Reihe nach durch, um die interessantesten an den einzelnen Arten nachgewiesenen Thatsachen mitzutheilen. Die Darstellung ist klar, anziehend und fast durchweg sachlich correct, die äussere Ausstattung durchaus gefällig. Der experimentelle Nachweis, dass die Bienen durch die Farben zum Honig geleitet werden, ist John Lubbock's eigenes Werk.

4. **Thomas Belt. The Naturalist in Nicaragua.** (London, Murray, 1874.)

In diesem, durch eine Fülle neuer vortrefflicher Beobachtungen und gelungener Erklärungen auf zoologischem, botanischem, geologischem und meteorologischem Gebiete ausgezeichneten Werke finden sich folgende Beiträge zur Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Insecten:

1. Die Blattschneiderameisen *(Oecodoma)* des tropischen Amerika verzehren weder die Blätter, welche sie in enormen Quantitäten einsammeln, noch bauen sie ihre Nester daraus, sondern sie zerkleinern dieselben in ihren unterirdischen Colonieen, und breiten die Blattstückchen zu Beeten aus, aus welchen alsdann ein kleiner Pilz hervorwächst, mit welchem sie ihre Brut auffüttern.

(Fritz Müller ist in Südbrasilien unabhängig von Belt zu demselben Ergebnisse gelangt. Vergl. Fritz Müller, the habits of various insects. Nature X, p. 102.)

2. Viele in Nicaragua eingeführte Bäume und Sträucher werden von den Blattschneiderameisen vollständig zerstört; die einheimischen entgehen der Vernichtung durch besondere Schutzmittel, die sich bei ihnen ausgebildet haben, in der Regel durch besondere Anpassung an andere Ameisengeschlechter, welche die von ihnen bewohnten Pflanzen nicht nur gegen Blattschneiderameisen, sondern auch gegen Raupen, Ohrzangen u. s. w. schützen.

So haben viele *Melastoma*-Arten eine Tasche an der Basis jedes Blattes, welche kleinen Ameisen als Wohnung dient; eine *Acacia*-Art besitzt sehr grosse hohle Dornen, welche dieselbe Function haben, und an ihren Blättern gestielte Drüsen, welche von den Ameisen genossen werden. Mit Recht bemerkt Wallace in seiner Besprechung des Belt'schen Werkes (Nature IX, p. 218—221): „Wir haben hier einen ganz neuen Einblick in die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Insecten, der in vielen Fällen den Botanikern dazu verhelfen mag, die mannichfachen merkwürdigen und scheinbar nutzlosen Drüsen und Anhänge, welche die Pflanzen oft besitzen, zu erklären.“

3. Da Delpino auch in seinem oben besprochenen neuesten Werke die Ansicht festhält, dass blumenbesuchende Vögel ausschliesslich durch Honig zu den Blumen gelockt werden, obgleich Fritz Müller bereits längst constatirt hat, dass eine honiglose *Passiflora* von nach Insecten suchenden Kolibris befruchtet wird (vergl. H. Müller, Befruchtung, S. 147), so verdient folgende von Belt in Nicaragua gemachte Beobachtung besonders hervorgehoben zu werden: Bei *Marcgravia nepenthoides* befindet sich unter einem Kranze nach unten gerichteter Blüthen eine Gruppe honigabsondernder Krüge, welche Insecten herbeiziehen, die ihrerseits wieder insectenfressende Vögel anlocken, welche dann, indem sie die an den Honigkrügen sitzenden Insecten vertilgen, die darüber befindlichen Blüthen streifen und Fremdbestäubung bewirken.

Ebenso sah Belt eine *Erythrina*-Art von Kolibris befruchtet werden, welche die in den Blumen sitzenden honigsaugenden Insecten aufsuchten.

5. **Francis Darwin. Bees visiting flowers.** (Nature, vol. IX, p. 189, 190.)

F. Darwin sah die Blüthen von *Lathyrus sylvestris* von Bienen durch Einbruch ihres Honigs beraubt werden, welche die Fahne dicht über dem Kelche und zwar fast immer gerade über dem (vom Beobachter aus gesehen) linken Saftloch, welches gewöhnlich das grössere ist, anbissen, ein Beweis von der Befähigung der Bienen, gemachte Erfahrungen zu benutzen. Die unsymmetrische Ausbildung der Saftlöcher bei *L. sylv.* steht im Zusammenhange mit einer Drehung des Griffels, und mit beiden scheint wieder die unsymmetrische Ausbildung der Frucht zusammenzuhängen.

Bei *Phaseolus multiflorus* ist bekanntlich das Schiffchen mit der von ihm umschlossenen Griffelbürste so gekrümmt, dass letztere beim Niederdrücken des ersteren nach links und unten gerichtet hervortritt, so dass eine Biene nur, wenn sie auf der linken Seite des Gewindes in die Blüthe eindringt, Fremdbestäubung bewirken kann. F. Darwin macht nun auf einen läppchenförmigen Anhang des zehnten, freien Staubfadens aufmerksam, welcher ihr diesen Weg als den einzigen zum Honig führenden übrig lässt.

6. **Alfred W. Bennett. On the fertilisation of some Labiatae.** (Nature, vol. X, p. 92.)

B. beobachtete einige natürliche Befruchter von *Lamium album*, *purpureum*, *Nepeta glechoma* und *Taraxacum officinale* und fand bestätigt, dass *Bombus pratorum* und *Anthophora retusa* sich andauernd an dieselbe Blumenart halten.

7. **Alfred W. Bennet. On the form of pollen grains in reference to the fertilisation of flowers.** (Nature, vol. X, p. 433, 434.)

B. fand bei Insectenblüthigen: 1) elliptische Pollenkörner mit 3 oder mehreren Längsfurchen *(Ficaria)*, 2) kuglige oder elliptische mit Stacheln *(Malva)*, 3) mit Fäden oder klebriger Ausscheidung an einander geheftete *(Richardia)*, bei Windblüthigen dagegen kuglige, sehr leichte, trockne. Bei *Viola canina* und *odorata* fand B. die Pollenkörner elliptisch, bei *V. tricolor* dagegen, welche er für *Thrips* angepasst hält, fünf- oder sechseckig. *Pringlea antiscorbutica* von Kerguelenland, eine *Crucifere,* welche Hooker wegen des Mangels der Blumenblätter und Nectarien, des hervorragenden Griffels und der mit langen Papillen versehenen Narbe, gewiss mit Recht, für windblüthig hält, bestätigt auch durch seine kleinen kugligen Pollenkörner die Richtigkeit dieser Deutung.

8. **T. H. Farrer. Fertilisation of papilionaceous flowers. Coronilla.** (Nature, vol. X, pag. 169.)

F. hat die merkwürdige Entdeckung gemacht, dass bei der bisher für honiglos gehaltenen *Coronilla varia* Honig an der fleischigen Aussenseite des Kelches enthalten ist; bisweilen erschien ihm dieselbe feucht; immer lieferte sie bei sehr leichtem Druck reichlich Flüssigkeit. Die Bienen erlangten diesen Honig, indem sie in gewöhnlicher Weise auf die Blumen anflogen und den Rüssel auf gewöhnliche Weise unter die Fahne steckten; dann aber kam der Rüssel durch den weiten Zwischenraum, der zwischen den ungewöhnlich schmalen Basaltheilen der Blumenblätter bleibt, hervor und traf die Aussenseite des Kelches. Ebenso müssen sich nach ihrem Blüthenbau *C. montana*, *glauca* und *minima* verhalten, während *C. emerus* bekanntlich an der gewöhnlichen Stelle Honig absondert.

9. **H. Müller. Different modes of self-fertilisation where visits of insects are wanting.** (Nature, vol. X, p. 129.)

Bei *Myosurus minimus* hat das enorme Wachsthum der die Pistille tragenden Axe keine andere Bedeutung, als in den nur sehr spärlich von winzigen Insecten, meist Dipteren, besuchten Blüthen eine Selbstbestäubung des grössten Theils der zahlreichen Narben durch die geringe Zahl der Antheren zu bewirken. Die der Axe dicht anliegenden Antheren lassen nämlich aus zwei seitlichen Längsrissen den Blüthenstaub ganz allmählich hervortreten, während die sich immer mehr streckende Axe immer neue Narben an ihnen vorüberführt.

Während bei *Myosurus* Sichselbstbestäubung dadurch bewirkt wird, dass zahlreiche Narben an jeder einzelnen Anthere vorübergehen, wird bei *Myosotis versicolor* derselbe Erfolg auf dem entgegengesetzten Wege erreicht, indem alle fünf Antheren der Blüthe an der einen Narbe vorübergehen. Wenn nämlich die Blüthe sich öffnet, ist die Blumenkrone nicht nur noch ganz unausgefärbt, sondern auch noch ganz unausgewachsen; die Antheren und die Narbe sind aber reif, und letztere ragt ein wenig aus dem Blütheneingange hervor. Tritt nun Insectenbesuch ein (Bienen und Fliegen wurden bisweilen als Besucher beobachtet), so erfolgt Fremdbestäubung; bleibt dagegen Insectenbesuch aus, so führt die sich streckende Blkr. die Antheren an der knopfigen Narbe vorbei und behaftet sie mit Pollen. Beide Blütheneinrichtungen sind durch Abbildungen erläutert.

10. **Traherne Moggridge, Charles Darwin, H. Müller, A. W. Bennet, S. Moore, T. Comber, Thiselton-Dyer, W. E. Hart. The fertilisation of Fumariaceae.** (Nature IX, p. 423, 460, 484, X, p. 5.)

Traherne Moggridge macht auf die anscheinend nutzlose Blumenfärbung der *Fumaria capreolata var. pallidiflora* aufmerksam, welche während der Blüthezeit bleiche und fast weisse, erst nach erfolgter Befruchtung augenfällige, rosenrothe oder selbst carminrothe Blumen darbiete. Dieses Räthsel ruft folgende Lösungsversuche der obengenannten Autoren hervor:

1. Die Blüthen werden vielleicht vorwiegend von Nachtfaltern befruchtet, für deren Anlockung bekanntlich bleiche Farben die wirksamsten sind.
2. Gewisse Taginsecten könnten sich durch die bleichen Farben dieser Blüthen vorzugsweise angezogen fühlen und als Befruchter wirken.

In diesen beiden Fällen würde die lebhaftere Farbe, welche beim Verblühen eintritt, lediglich als Folge eines chemischen Vorganges zu betrachten sein, ohne Bedeutung für das Leben der Pflanze, ebenso etwa wie die lebhaften Farben vieler herbstlichen Blätter.

3. Taginsecten könnten durch die lebhaftere Farbe der alten Blüthen von weitem herbeigelockt und in der Nähe durch die wagerechte Stellung der gerade befruchtungsfähigen Blüthen veranlasst werden, nur diese zu besuchen.
4. Da die Blüthen von *F. capreolata* nach Hildebrand die Elasticität der Kapuze, vermuthlich durch andauernden Nichtgebrauch, eingebüsst haben, so wäre es auch denkbar, dass sie sich so regelmässig selbst bestäubten, dass ihre Farbe der Wirkung der natürlichen Auslese ganz entzogen wäre.

Um zwischen diesen vier Möglichkeiten entscheiden zu können, müsste man durch andauernde Ueberwachung festzustellen suchen: a) ob und von welchen Insecten die Blüthen besucht und befruchtet werden, b) ob Exemplare ohne lebhafter gefärbte alte Blüthen eben sowohl besucht werden, als mit solchen Blüthen versehene Exemplare. Die erstere dieser Fragen hat Moggridge durch directe Beobachtung der natürlichen Befruchtung beantwortet;

er sah die Blumen von einer Biene, vermuthlich *Osmia*, besucht und befruchtet, welche sich ausschliesslich an diese bestimmte Varietät dieser bestimmten Blumenart hielt und nur die eben wagerecht stehenden Blüthen derselben in Angriff nahm. Der unter b) angegebene Versuch bleibt noch anzustellen.

11. **Charles Darwin. Flowers of the primrose destroyed by birds.** (Nature vol. IX, p. 482, 509, vol. X, p. 6, 24.)*)

Europa hat bekanntlich keinen Vogel, welcher Blumenhonig aufsucht und dabei den Pollen der Blumen auf die Narben überträgt. Aber D. lenkt in dem ersten der hier citirten Artikel die Aufmerksamkeit seiner Landsleute auf eine seinem Forscherblicke bereits vor 20 Jahren aufgefallene Thatsache, welche zeigt, dass einheimische Vögel wenigstens auch dem Blumenhonige Geschmack abzugewinnen wissen, wenn auch zum grössten Nachtheile der von ihnen ausgebeuteten Pflanzen. Er beobachtete nämlich schon damals, in weit grösserer Ausdehnung aber im Frühjahr 1874, dass von Blüthen der *Primula* (primrose, cowslip, polyanthus), der den Honig umschliessende schmale Querstreifen dicht über der Basis des Kelches von irgend einem Vogel glatt herausgebissen wird, so dass der darüber befindliche grösste Theil der Blüthe abfällt. Wenn diese Gewohnheit, die Blüthen abzuschneiden, so bemerkt D. weiter, sich als eine weit verbreitete erweisen sollte, so würden wir sie als eine ererbte, instinktmässig ausgeführte betrachten müssen, da es nicht wahrscheinlich ist, dass jeder Vogel während seines Einzellebens so genau die Stelle, wo der Honig verborgen liegt, entdecken und lernen würde, die Blüthe so geschickt gerade an der richtigen Stelle zu zerbeissen.

Darwin's Aufforderung, zur Entscheidung dieser Frage aus verschiedenen Gegenden Beobachtungen über das Vorkommen oder Nichtvorkommen derselben Zerstörung der Primelblüthen mitzutheilen und den Thäter zu ermitteln, hatte die Einsendung ungemein zahlreicher auf seine Frage bezüglicher Mittheilungen zur Folge, welche die Verbreitung derselben Erscheinung über Kent, Lancashire, North Hampshire, Devonshire und Irland, und den Dompfaffen als Thäter feststellten. Dass die Gewohnheit, die Primelblüthen in dieser Weise zu zerbeissen, beim Dompfaffen instinctiv geworden ist, wurde besonders durch Prof. Frankland's interessante Beobachtungen ausser Zweifel gestellt. Derselbe hatte, als er D.'s Brief las, zufälliger Weise in seinem Zimmer gerade einen Strauss Primeln und einen im Vogelbauer gehaltenen Dompfaffen. Die Primelblüthen (primrose), welche er demselben gab, wurden von ihm, wie D. selbst constatirte, sofort in genau derselben Weise zerbissen, wie es D. von wilden Vögeln ausgeführt gefunden hatte, und zwar so schnell, dass er mit Leichtigkeit 20 Blüthen in 3 Minuten verarbeitete, während Canarienvögel z. B. alle Blüthentheile der ihnen vorgesetzten Primeln ohne Unterschied angreifen. Aber nun, so schliesst D. seinen Rückblick, kommt der interessante Punkt. Der Stubenbuchfink war 1872 auf der Insel Wight gefangen worden, kurz nachdem er flügge geworden war, zu einer Zeit, als die Primeln nicht mehr blühten, und hatte seitdem keine Primel zu sehen bekommen. Trotzdem setzte sich, sobald dieser nun fast 2 Jahre alte Vogel diese Blüthen sah, in seinem Gehirne irgend welcher Mechanismus (some machinery) in Thätigkeit, die ihm augenblicklich in einer unfehlbaren Weise sagte, wie und wo er die Blüthen anzubeissen hätte, um die verborgene Ausbeute zu gewinnen. Das Benehmen des Dompfaffen hatte, wie Prof. Frankland bemerkt, völlig die Präcision einer chemischen Reaction; was erfolgt, wenn man eine Primel in sein Bereich legt, kann fast eben so sicher vorausgesagt werden, als was erfolgt, wenn man ein Stück Eisen in eine Lösung von Kupfervitriol legt.

12. **H. Müller. Fertilisation of flowers by insects. VII, VIII, IX.** (Nature vol. XI, p. 32, 110, 169.)

Während eines mehrwöchentlichen, der Beobachtung alpiner Blumen und ihrer Befruchtung durch Insecten gewidmeten Aufenthaltes in der Ortlergegend, in Meereshöhen von 2000 bis 3000 Meter, war M. überrascht durch die ausserordentliche Spärlichkeit der Bienen und die verhältnissmässige Häufigkeit der Schmetterlinge in der alpinen und noch mehr in der subnivalen Region. Blumenarten, welche einerseits in der Ebene oder niederen Berggegend, andererseits in der alpinen oder subnivalen Region von ihm beobachtet wurden, zeigen sich, wie Verfasser durch statistische Tabellen nachweist, wenn sie in den niederen Regionen überwiegend von Bienen besucht werden, wie *Lotus corniculatus*, *Prunella vulgaris*, *Taraxacum officinale*, in den hohen Regionen überwiegend von Schmetterlingen besucht. Dasselbe Ergebniss stellt sich heraus, wenn man Arten derselben Gattung in Bezug auf ihre Besucher mit einander vergleicht, von denen die eine die niederen, die andere die höheren Regionen bewohnt, z. B. *Veronica Chamaedrys* mit *saxatilis*, *Chrysanthemum leucanthemum* und *corymbosum* mit *alpinum*, *Senecio Jacobaea* mit *abrotanifolius*, *Doronicum* und *nebrodensis*. Es lässt sich erwarten, dass das veränderte numerische Verhältniss der verschiedenen Besucherkreise auf die Anpassungen der Blumen der alpinen und subnivalen Regionen an bestimmte Befruchter von Einfluss gewesen sein muss. In der That fand M. in diesen hohen Regionen mehrere Arten der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst, deren in der Ebene oder niederen Berggegend einheimische Geschwisterarten der Befruchtung durch Bienen oder durch Bienen und Fliegen angepasst sind. Dieses Verhältniss wird vom Verfasser an *Daphne striata*. verglichen mit *D. Mezereum*, an *Primula villosa* verglichen mit *officinalis* und an *Rhinanthus alpinus* verglichen mit *crista galli* näher erörtert und durch Abbildungen erläutert. *Daphne striata* hat sich durch Verlängerung und Verengerung, *Primula villosa* durch blosse Verengerung der Blumenröhre der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst; bei *Rhinanthus alpinus* aber hat sich der Blütheneingang, durch welchen bei *Rh. crista galli* die Bienen ihren Rüssel hineinstecken, durch dichtes Aneinanderlegen der Ränder vollständig geschlossen, nur an der Spitze der schnabelförmigen Verlängerung der Oberlippe ist eine kleine runde, von zwei seitlichen blauen Läppchen bemerklich gemachte Oeffnung geblieben, durch welche nur Falter ihren Rüssel in den Honig führenden Blüthengrund senken können, welche dann Fremdbestäubung bewirken müssen.

---

*) Vergl. H. Müller's Aufsatz: »Gehen auch die deutschen Dompfaffen dem Honige der Schlüsselblumen nach?« (Zoolog. Garten 1875, S. 168).

Von 5 *Orchideen*-Arten, welche M. in der Ortlergegend beobachtete, zeigten sich 3 oder vielleicht sogar 4 *(Nigritella angustifolia, Gymnadenia odoratissima, conopsea* und vielleicht *Habenaria viridis)* der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst, während sich unter 34 in Westfalen wachsenden *Orchideen*-Arten nur 4 oder 5 der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasste finden *(Orchis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia, chlorantha* und vielleicht *Habenaria viridis*). Die Blütheneinrichtungen von *Gymnadenia odoratissima* und *Nigritella angustifolia*, welche in Darwin's *Orchideen*-Werke nicht erwähnt sind, werden von M. beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Von *G. odoratissima* beobachtete M. einige Blüthenstände, an deren sämmtlichen Blüthen die Drehung des Ovarium auf halbem Wege stehen geblieben war, so dass das Labellum mit dem Nectarium nach rechts, eines der seitlichen Blumenblätter nach unten, das andere nach oben gerichtet war, eine für die Pflanze verhängnissvolle Abweichung, die sich vielleicht als Atavismus erklären lässt.

Bei *Nigritella*, die sich durch kräftigen vanilleähnlichen Wohlgeruch und ungemein reichlichen Schmetterlingsbesuch auszeichnet, ist das Ovarium gar nicht gedreht, so dass das Nectarium über dem Ovarium, Anthere und Rostellum unter den engen Sporeneingang zu liegen kommen und die Pollinien, da die Blütheneinrichtung sonst mit der von *Gymnadenia* übereinstimmt, den Rüsseln der besuchenden Schmetterlinge von unten angekittet werden. Verfasser constatirte als Befruchter 13 verschiedene Schmetterlingsarten in zahlreichen Exemplaren. Der Reiz, welchen die *Nigritella*-Blüthen auf die Falter ausüben, ist so gross, dass viele der letzteren auch nach Sonnenuntergang auf den ersteren sitzen bleiben, so dass Verfasser in der Nähe des Stilfser Joches Abends und Morgens zahlreiche von Kälte erstarrte Exemplare von *Zygaena exulans* und *Melitaea parthenie* var. *varia* von den Blüthenköpfen von *Nigritella* entnehmen konnte.

13. Hugo de Vries. Bestuivingen van bloemen door insecten; waargenomen in 1874.

Der Verfasser hatte sich die gewiss sehr dankenswerthe Aufgabe gestellt, die vom Referenten namentlich in Westfalen und Thüringen gemachten Beobachtungen über die thatsächlich an den Blumen stattfindenden Insectenbesuche in Holland zu wiederholen, um einen Vergleich zwischen den beiderseitigen Ergebnissen anzustellen. Leider wurde die Ausführung dieses Vorhabens schon nach den Beobachtungen eines einzigen Sommers durch die Uebersiedelung des Verfassers nach Würzburg abgebrochen. Derselbe theilt nun in vorliegender Arbeit die von ihm an Blumen beobachteten *Hymenopteren* mit, um seine Landsleute mit dieser neuen Untersuchungsrichtung vertraut zu machen und Andere zur Fortsetzung des von ihm angefangenen Werkes zu veranlassen. Seine Liste enthält 185 verschiedenartige *Hymenopteren*-Besuche verzeichnet, welche an 81 verschiedenen Pflanzenarten beobachtet wurden.

14. **Orazio Comes. Studii sulla impollinazione in alcune piante.** (Memoria per Laurea premiata (!) della facoltà di Sc. Nat. della R. Univ. di Napoli. Napoli, tip. della R. Università, 1874.)

Nachdem der Verfasser seine völlige Unbekanntschaft mit der bisherigen Literatur über Bestäubungseinrichtungen sogleich in der Einleitung auf das glänzendste nachgewiesen*) und damit seine Berechtigung, längst Bekanntes neu zu entdecken, hinlänglich begründet hat, geht er zu dem Nachweise über: 1) dass manche Pflanzen (*Nicotiana*-Arten, *Echinopsis, Vitis vinifera, Nelumbium, Echeveria coccinea, Ruta graveolens, Cajophora lateritia, Pentapetes phoenicea, Tricyrtis hirta, Oenothera fruticosa, Mirabilis Jalapa, Cobaea scandens* und *Tropaeolum Lobbianum)* sich bei Insectenabschluss selbstbestäuben können und zum Theil mit eigenem Pollen fruchtbar sind und dass 2) bei anderen Pflanzen (*Plumbago capensis, Calonyction speciosum*, vielen *Asclepiadeen* und *Orchideen)* Sichselbstbestäubung nicht möglich ist. Aus 1) zieht er unter anderen den originellen Schluss, dass der Nectar nicht immer zur Anlockung Fremdbestäubung bewirkender Insecten diene, da er ja auch bei Blumen, welche sich selbst bestäuben können, vorkomme.

Die ganze 25 Seiten lange Arbeit ist in jeder Beziehung als ein höchst kläglicher Rückschritt zu bezeichnen.

15. **N. Pedicino. Sul processo d'impollinazione e su qualche altro fatto nel Limodorum abortivum** (in 4⁰, 3 pag. Estratto del Rendinconto della R^a Academia di Scienze, in Napoli, 1874).

Es ist weder dem Referenten noch den Bemühungen seines Freundes Delpino gelungen, diese Schrift zu erlangen. Letzterer hat jedoch die Güte gehabt, folgenden Bericht über dieselbe aus der „Bibliografia del Nuovo giornale botanico italiano“ (Pisa, No. 1. a. 1875, p. 77) auszuschreiben: „Der Verfasser beschreibt genau die Theile, welche das Gynostemium ausmachen, und die Befruchtungsweise dieser Pflanze, welche nach seiner Ansicht im Allgemeinen ohne Mitwirkung von Insecten erfolgt; er widerlegt die Meinungen Schacht's über die morphologische Deutung der Theile des Gynostemium und zeigt schliesslich, wie diese Pflanze nicht ein Schmarotzergewächs sei, wie von Vielen geglaubt werde, sondern selbständig lebe. A. M.“ (A. M. sind die Anfangsbuchstaben von Angelo Mori, Assistenten der Botanik zu Pisa.)

Delpino fügt hinzu: „Ich habe nur einmal Gelegenheit gehabt, das *Limodorum abortivum* zu beobachten (übrigens ziemlich flüchtig und oberflächlich), und wenn mein Gedächtniss mich nicht trügt, hat es mir geschienen, dass es ohne Insecten nicht befruchtet werden könnte. Wenn das wahr ist, würde die Schlussfolgerung des Professor Pedicino irrig sein.

16. **W. O. Focke. Batographische Abhandlungen.** (Abh. Naturw. V. zu Bremen, IV, p. 139 ff.)

Verfasser erwähnt (S. 140), dass die Gattung *Rubus* einige zweihäusige und polygamische Arten enthält und dass sich bei anderen Arten die Selbstbestäubung erschwerende Vorrichtungen finden. Die meisten Arten sind ächte Zwitter; bei einigen schützen die während der ganzen Blüthezeit zusammenliegenden Staubgefässe das Innere der Blume vor

---

*) Der Verfasser nimmt weder von S. Axell's Arbeiten, noch von Delpino's Ulteriori osservazioni, noch von des Referenten Werk: »Die Befruchtung der Blumen durch Insecten« irgend welche Notiz. Ch. K. Sprengel's entdecktes Geheimniss citirt er zwar, aber offenbar, ohne es je gesehen zu haben. Denn er besitzt die Stirn, Sprengel eine Behauptung anzudichten, und dieselbe durch Einkleidung in Anführungszeichen als Sprengel's eigenste Worte hinzustellen, durch welche derselbe als Erfinder des „gran legge della Dicogamia« erscheint.

Feuchtigkeit. — Auf S. 194 wird angeführt, dass bei *Rubus triphyllus* Thunbg. und *R. Hoffmeisterianus* Kth. & Bouché die Kronenblätter zusammenneigen und die Staubbeutel bedecken, während die Griffel zwischen den Petalen hervorragen.

17. **Thomas Meehan. Dimorphous Flowers in Passiflora.** (Proceed. Acad. Nat. sc. Philadelph. 1874, p. 9.)

Bei *Passiflora quadrangularis* fand Verfasser zahlreiche Blüthen ohne Pistille neben den zwittrigen.

18. **A. Kerner. Vorläufige Mittheilungen über die Bedeutung der Asyngamie*) für die Entstehung neuer Arten.** (Innsbruck, Wagner'sche Universitätsbuchdruckerei, 1874, 10 S. 8⁰.)

Wie in jeder andern Beziehung, so variiren die Pflanzen auch hinsichtlich ihrer Blüthezeit. Wird das Klima einer Localität rauher, oder wandert eine Pflanzenart aufwärts in Regionen mit kürzerer Vegetationszeit, so haben die in ihrer Blüthezeit vorauseilenden Individuen die meiste Aussicht, noch reife Samenkörner zu entwickeln. Treten an diesen Individuen gleichzeitig vortheilhafte Organisationseigenthümlichkeiten auf, so können sich dieselben um so leichter befestigen und zur Ausprägung neuer Arten führen, als die Kreuzung mit den nicht abgeänderten Individuen durch die verschiedene Blüthezeit ausgeschlossen ist. Umgekehrt werden bei Eintritt eines milderen Klimas oder beim Einwandern einer Pflanzenart in Regionen mit längerer Vegetationszeit die in ihrer Blüthezeit nachhinkenden Individuen im Vortheil sein und bei gleichzeitigem Stattfinden vortheilhafter morphologischer Aenderungen den Ausgangspunkt neuer Arten bilden können. Als ein Beispiel vortheilhafter morphologischer Aenderungen, welche in Combination mit verspäteter Blüthezeit eintreten könnten, führt Kerner drüsige klebrige Haare an den Blüthenstielen an, welche die Entwendung des in den Blüthen geborgenen Honigs durch aufkriechende Ameisen verhindern. Dieselben „mögen", sagt Kerner, „für eine etwa im April blühende Pflanzenart überflüssig sein; wenn dieser klebrige Ueberzug aber an einem spät blühenden Individuum auftaucht, so wird derselbe wichtig und vortheilhaft, weil sich zu dieser Zeit gewisse Ameisen einfinden, welche zu den Blüthen aufkriechen, den Nectar holen, so die Blüthen des für die anfliegenden Insecten berechneten Lockmittels berauben und dadurch die Bildung keimfähiger Samen verhindern würden, wenn eben der Zugang durch den klebrigen Ueberzug der Blüthenstiele nicht behindert wäre." **)

19. **W. O. Focke. Die Wanderfähigkeit der Bäume und Sträucher.** (Oesterr. botanische Zeitschrift, XXIV. Jahrgang, No. 9, S. 261—268.)

Dieser kleine Aufsatz giebt einige beachtenswerthe Winke für die weitere Erforschung der Verbreitungsmittel der Pflanzen, die sich indess für auszugsweise Mittheilung kaum eignen.

Die Früchte der Bäume und Sträucher theilt F. in fleischige und nichtfleischige, die letzteren in flugbefähigte und ungeflügelte. Von den ungeflügelten sind die Früchte mit grossen, schweren, mehligen Samen (Nussfrüchte) einer Verbreitung in die nähere Umgegend dadurch ausgesetzt, dass sie von Nagern und Vögeln als Nahrungsmittel aufgesucht, weggeschleppt und dabei oft verloren werden. Mit Ausnahme der schwimmenden (z. B. Cocosnüsse) müssen sie aber natürlich stets ein zusammenhängendes Festlandsareal bewohnen. Eine weit grössere Wanderfähigkeit besitzen die flugsamigen Gewächse, welche daher isolirte und neugebildete Standorte, z. B. des hohen Nordens, hoher Gebirge, Felsen u. s. w. vorzugsweise besiedeln; natürlich ist aber ihre Verbreitung von den herrschenden Windrichtungen abhängig, und grössere Meeresarme können nur von den allerleichtesten Flugsamen überschritten werden.

Die fleischigen Baum- und Strauchfrüchte theilt F. in Apfelfrüchte, mit weichen Kernen *(Pyrus, Citrus)*, Steinfrüchte mit grossen harten Samensteinen und Beerenfrüchte mit kleinen harten Steinen. Von der Verbreitung der beiden ersteren gilt Aehnliches wie von den Nussfrüchten. Dass die Beerenfrüchtler meist unter und zwischen anderem Gehölz vorkommen, erklärt sich aus der Gewohnheit der beerenfressenden Vögel, ihre Excremente auf Bäumen sitzend fallen zu lassen. Der Wanderfähigkeit der Vögel und ihrem gelegentlichen Verschlagenwerden durch Stürme entsprechend, sind die Beerenfrüchtler in Bezug auf Verbreitung ganz besonders günstig gestellt. Auf den Azoren und Madeira finden sich fast ausschliesslich beerentragende Bäume und Sträucher.

---

*) Das ungleichzeitige Blühen.

**) Dieses Beispiel trifft nicht ganz zu; denn die Ameisen gehen auch schon im April dem Blumenhonige nach. So fand Referent, um nur ein Beispiel anzuführen, *Anemone Pulsatilla* am 15. April 1873 bei Mühlberg in Thüringen von *Leptothrix interruptus* Sch. ☿, *Myrmica ruginodis* N. ☿, *M. scabrinodis* N. ☿, *M. laevinodis* N. ☿, *Lasius alienus* Först. ☿ und *Tapinoma erraticum* Latr. ☿ in zahlreichen Exemplaren besucht und des Honigs beraubt.

Die den Schluss des Aufsatzes bildende Begründung der Behauptung, „dass die Beziehungen zwischen Pflanzen und Wirbelthieren auf der südlichen Halbkugel ausserhalb der Tropen noch weit weniger entwickelt sind als auf der nördlichen“, ist dem Referenten nicht klar geworden.

20. **Thomas Comber. The dispersion of british plants.** (Extracts from a paper read before the Historic Society of Lancashire und Cheshire, January 22., 1874. Journal of Botany. New Series, vol. III, p. 248—255.)

In einem früheren Aufsatze, welcher in den Verhandlungen derselben Gesellschaft abgedruckt und in demselben Bande des Journal of Botany p. 84—88 auszugsweise mitgetheilt ist, gab Th. Comber eine statistische Uebersicht der gesammten geographischen Verbreitung der in Grossbritannien wachsenden Pflanzen. Indem er nach geographischer Breite und Meereshöhe 4 Zonen: 1) eine südliche, 2) eine gemässigte, 3) eine nördliche, 4) eine arktische, und nach geographischer Länge ebenfalls 4 Verbreitungszonen: 1) Europa, 2) Europa und Asien, 3) Europa und Amerika, 4) Europa, Asien und Amerika, unterschied, gelangte er durch Combination beider zu 16 Gruppen, in welche sämmtliche britische Pflanzen eingeordnet werden konnten. Der erwähnte frühere Aufsatz gab nun eben bloss die Zahl der britischen Pflanzenarten an, welche unter jede dieser Gruppen, von denen einige noch in Sectionen getheilt sind, fällt.

Der vorliegende Aufsatz sucht auf demselben statistischen Wege zur Ermittelung der ursächlichen Bedingtheit der geographischen Verbreitung zu gelangen. Das ungefähre Verhältniss der verschiedenen Grössen der Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten hat nämlich der Verfasser durch bestimmte Zahlen (1—12, mit 2 Decimalen) auszudrücken versucht, mit denen er dann von verschiedenen Gesichtspunkten aus operirt hat. Indem er z. B. die Verbreitungszahlenwerthe der 69 arktischen Arten addirt und durch 69 dividirt, findet er die durchschnittliche Verbreitungsgrösse einer arktischen Art = 9,09; während die durchschnittliche Verbreitungsgrösse einer der 295 südlichen Arten, auf dieselbe Weise gefunden, nur = 4,62 sich ergiebt. Die hauptsächlichsten so gewonnenen Ergebnisse sind folgende:

Zahl der Arten	Bezeichnung der Kategorie	Durchschnittliche Verbreitungsgrösse
69	arktische Arten	9,09
124	nördliche	8,82
297	gemässigte, welche in die arktische Zone eindringen	8,79
366	gemässigte, welche in der arktischen Zone nicht gefunden werden	6,45
295	südliche Arten	4,62
490	Arten, die in der arktischen Zone vorkommen	8,84
661	Arten, die in der arktischen Zone nicht vorkommen	5,63
49	Wasserpflanzen	8,94
268	halbe Wasser- oder Sumpfpflanzen	7,93
834	Landpflanzen	6,59

Zahl der Arten	Bezeichnung der Kategorie	Durchschnittliche Verbreitungsgrösse
36	*Nymphaeaceen, Haloragaceen, Hydrocharideen, Potamaceen, Lemnaceen, Marsiliaceen*	9,11
13	Wasserpflanzen anderer Familien	8,46
101	*Droseraceen, Pinguiculaceen, Alismaceen, Typhaceen, Juncaceen* und *Cyperaceen*	8,16
167	Sumpfpflanzen anderer Ordnungen	7,79
111	Seepflanzen	6,32
1040	Nicht-Seepflanzen	7,07
81	Kalkpflanzen	5,43
1070	Nicht-Kalkpflanzen	7,12
81	Kalkpflanzen	5,43
753	andere Landpflanzen	6,71
67	Kalkpflanzen, ausser den *Orchideen*	5,60
735	andere Landpflanzen	6,70
35	Haidepflanzen	6,31
799	andere Landpflanzen	6,60
175	einjährige	6,35
31	ein- oder zweijährige	6,13
23	zweijährige	5,44
229	monocarpische	6,23
296	perennirende	7,31
27	von zweifelhafter Dauer	6,70
172	*Thalamifloren*	6,98
205	*Calycifloren*	6,52
306	*Monopetalen*	6,41
92	*Apetalen*	6,82
129	*Petaloideen*	7,23
186	*Glumaceen*	7,55
775	*Exogenen*	6,62
315	*Endogenen*	7,45
316	Arten aus Ordnungen mit durchweg unscheinbaren Blüthen	7,71
64	andere Arten mit unscheinbaren Blüthen	7,19
380	Arten mit unscheinbar gefärbten Blüthen	7,62
179	Arten mit stets weissen Blüthen	7,04
176	Arten mit in Färbung variabeln Blüthen	6,66
355	Arten mit stets farbigen Blüthen*)	6,05

---

*) Der Comber'sche Aufsatz hätte wohl passender in dem pflanzengeographischen Abschnitte des Jahresberichtes seine Stelle gefunden. Dass er an dieser Stelle besprochen wird, möge in diesem und den folgenden Abschnitten seine Entschuldigung finden. Ref.

Zahl der Arten	Bezeichnung der Kategorie	Durchschnittliche Verbreitungsgrösse
71	Arten mit saftigen Früchten	6,92
1019	Arten mit trockenen Früchten	6,86
584	Arten mit nicht aufspringenden Früchten	6,93
434	Arten mit aufspringenden Früchten	6,76
32	Arten, deren Samen einen Haarschopf haben	7,28
94	Arten mit Pappus etc.	6,39
34	Arten mit hakenden Organen an den Früchten	6,74
930	nicht besonders angepasst	6,90
81	*Compositen* mit fedrigem Pappus	5,98
2	*Compositen* mit hakenden Organen	9,50
14	ohne Pappus	6,36
665	Arten mit dünner oder häutiger Samenschale	7,03
47	mit weicher, zelliger etc.	7,64
192	mit dicker, ledriger oder harter	6,05
303	Arten mit mehligem Albumen	7,37
347	mit fleischigem oder hornigem	6,80
439	mit fehlendem oder sehr spärlichem	6,55
362	Arten, welche 25 grossen Gattungen angehören *)	7,38
789	Arten, welche zu kleineren Gattungen gehören	6,82
150	in 90 oder mehr Counties gefundene Arten	8,01
336	in 60 bis 89 Counties gefundene Arten	7,24
665	in weniger als 60 Counties gefundene Arten	6,65
319	überall gemeine Arten	7,54
83	stellenweise gemeine	7,16
749	weniger häufige oder seltene	6,75
92	in Subspecies getheilte Arten	7,76
205	in Varietäten getheilte	7,64
854	nicht variable	6,76

Augenscheinlich gestatten diese Ergebnisse, die Richtigkeit der ihnen zu Grunde gelegten Grössenverhältnisse der Verbreitungsbezirke der einzelnen Arten vorausgesetzt, eine grosse Anzahl sehr wichtiger Schlüsse. Es ist deshalb recht sehr zu bedauern, dass der Verfasser nicht in allen Einzelheiten angiebt, ja nicht einmal an einzelnen Beispielen erläutert, wie er zu den Zahlen für die Verbreitungsgrösse der einzelnen Arten gelangt ist. Wenn wir nicht in den Stand gesetzt werden, die Zuverlässigkeit ihrer Begründung beurtheilen zu können, bleiben uns alle diese Ergebnisse werthlos.

---

*) Als gross sind diejenigen Gattungen bezeichnet, welche 8 oder mehr britische Arten enthalten.

D. Hybridität.

Referent **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Jordan, A. Remarques sur le fait de l'existence en société à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce. (Ref. S. 907.)
2. Planchon, J. E. Le morcellement de l'espèce en botanique et le Jordanisme. (Ref. S. 908.)
3. Wigand, Alb. Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage. (Ref. S. 908.)
4. Müller, Fritz. Bestäubungsversuche an Abutilon. (Ref. S. 908.)
5. Schmalhausen, Joh. Ueber Pflanzenhybriden. (Ref. S. 908.)
6. — Zur Biologie und Morphologie des Ranunculus bulbosus L. und über seine Bastarde mit Ranunculus acris L. und Ranunculus polyanthemus L. (Ref. S. 911.)
7. Seehaus, C. Dianthus plumarius der Flora Sedinensis von Rostkovius ist D. Carthusianorum × arenarius Lucas. (Ref. S. 911.)
8. Godron, A. De l'hybridité dans le genre Sorbier. (Ref. S. 911.)
9. Ćelakovsky, L. Ueber Epilobienbastarde. (Ref. S. 911.)
10. Schmalhausen, Joh. Ueber Epilobienbastarde. (Ref. S. 911.)
11. Vatke, W. Achillea Dumasiana. (Ref. S. 912.)
12. Ascherson, P. Bemerkungen über Achillea Dumasiana Vatke. (Ref. S. 912.)
13. Kerner, A. Die Schafgarbenbastarde der Alpen. (Ref. S. 912.)
14. Ascherson, P. Ueber einige Achilleabastarde. (Ref. S. 912.)
15. Rehmann, A. Diagnosen der in Galizien und in der Bukowina bisher beobachteten Hieracien. (Ref. S. 912.)
16. Roumeguère, M. C. Seconde visite au jardin d'expériences de Collioure. (Ref. S. 912.)
17. Cogniaux, A. Un nouvel hybride entre deux genres différents. (Ref. S. 912.)
18. Godron, A. Nouvelles études sur les hybrides des Primula grandiflora et officinalis. (Ref. S. 912.)
19. Seehaus, C. Randbemerkungen zu Juncus effuso × glaucus Schnzl. et Frickh. (J. diffusus Hopp.) und seine angeblichen Eltern. (Ref. S. 913.)
20. Planchon, J. E. Le morcellement de l'espèce en botanique. (Ref. S. 913.)
21. Philibert, H. Observations sur l'hybridation dans les Mousses. (Ref. S. 914.)
22. Magnus, P. Pfropfhybride von Kartoffeln. (Ref. S. 914.)
23. Cesati, V. Dell' ibridismo nel genere Achillea e delle foglie gemmipare della Cardamine. (Ref. S. 914.)

* * *

1. **A. Jordan. Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces vegetales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce.**

Verfasser stellt die Behauptung auf, dass „nahe verwandte Arten“ (d. h. Raçen einer und derselben Species nach Auffassung der Anhänger des weiten Artbegriffs) sehr wenig Neigung zeigen, Kreuzungen mit einander einzugehen. Er stützt diese Ansicht auf seine äusserst zahlreichen Culturversuche und führt an, dass er u. A. während vieler Jahre etwa 15 Formen von *Aegilops ovata* L. neben einander cultivirt hat, ohne jemals hybride

Zwischenformen zu bemerken. Wenn er dagegen *Aegilops ovata* oder *A. triaristata* neben Weizen aussäete und die Stelle, wo die *Aegilops* gestanden hatten, unberührt liegen liess, so erhielt er daselbst jedesmal im folgenden Jahre einige hybride Exemplare von *Aegilops* × *Triticum*, die übrigens vollkommen unfruchtbar waren. Einen bemerkenswerthen fruchtbaren Bastard erhielt Jordan aus *Triticum Polonicum* und *Tr. turgidum* var. *compositum;* die Nachkommenschaft dieser hybriden Weizenform lieferte eine grosse Reihe von mannichfaltigen, in späteren Generationen äusserst veränderlichen Formen. Die Unbeständigkeit der Nachkommenschaft ist nach Jordan ein allgemeines Kennzeichen der fruchtbaren Bastarde; Formbeständigkeit ist dagegen ein eben so sicheres Kennzeichen der reinen Arten, daher ist auch *Aegilops speltaeformis* nothwendig eine reine Art. Als Beispiel für die geringe Neigung nahe verwandter Arten, sich gegenseitig zu kreuzen, können auch die 200 Formen von *Draba verna* dienen, welche Jordan unterschieden hat. Uebrigens stellt J. nicht in Abrede, dass zuweilen auch unter seinen nah verwandten Arten Mischlinge vorkommen, die bei Culturversuchen äusserst störend sind; die Regel ist indess, dass sich Hybridisationen vorzugsweise zwischen scharf geschiedenen Arten vollziehen.

2. **J. E. Planchon. Le morcellement de l'espèce en botanique et le Jordanisme.** (Revue des deux mondes, 15. Septbr. 1874.)

Unter Bezugnahme auf die vorstehend erwähnte Arbeit führt Verfasser an, dass Bornet 14 Jordan'sche aus *Draba verna* L. abgeschiedene „Arten“ beständig gefunden und keine Hybridenbildungen zwischen ihnen bemerkt hat. Dagegen lieferten einige der „Arten“, in welche Jordan *Papaver dubium* L. zerlegt hat, bei der Cultur neben samenächter Nachkommenschaft auch einige spontane Mischlinge. — Planchon erwähnt ferner noch unpublicirter Untersuchungen Bornet's über die Kreuzung der *Cistus*-Arten. Ueber *Aegilops speltaeformis* siehe unten unter 20.

3. **Alb. Wigand. Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage.** (I. Bd. Braunschweig 1874.)

Aus Wigand's grösserem Werke sei an dieser Stelle eine Ansicht hervorgehoben, welche im schärfsten Gegensatze zu den vorstehend erwähnten Erfahrungen Jordan's steht. Die Beobachtung, dass gesellig wachsende Raçen eines und desselben Formenkreises verhältnissmässig selten Mischlinge liefern, ist bereits mehrfach gemacht worden (über einen Erklärungsversuch vergl. Bot. Jahresber. I. Jahrg., p. 389). Wigand meint dagegen (S. 27), dass die sexuelle Wahlverwandtschaft (Kreuzungsvermögen sowie Fruchtbarkeit und Lebensfähigkeit der Nachkommen) stufenweise zunimmt in dem Grade, wie die Inzucht weniger eng ist. Sie ist nach ihm zwischen zwei Varietäten derselben Art grösser als zwischen zwei gleichen Individuen. Dann tritt aber ein Wendepunkt ein, und von da gilt das umgekehrte Gesetz, dass die sexuelle Verwandtschaft abnimmt in dem Grade, wie die systematische Verwandtschaft abnimmt. — Eine speciellere Begründung dieser Vorstellungen hat Verfasser nicht gegeben.

4. **Fritz Müller. Bestäubungsversuche an Abutilon.** (Jen. Zeitschrift 1873, S. 441—450.)

Ueber diese Arbeit ist bereits im Bot. Jahresber. I, S. 375 referirt worden; für die Theorie der Bastardbefruchtung sind die Erfahrungen des Verfassers vorzüglich deshalb von Wichtigkeit, weil sie zeigen, dass Unfruchtbarkeit hybrider Gewächse unter Umständen lediglich die Folge zu naher Inzucht sein kann. — Verfasser hat eine Reihe von *Abutilon*-Bastarden erzeugt.

5. **Joh. Schmalhausen. Ueber Pflanzenhybriden.** (Beobachtungen aus der St. Petersburger Flora. Inaug.-Dissertation zur Erlangung der Magisterwürde, der St. Petersburger Universität vorgelegt. 1874. St. Petersburg. 8⁰. 112 Seiten, mit 4 Tafeln. Separatabdruck aus den Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Band V, Heft 1, Seite 79—190.)

Der Verfasser beschreibt hier die wichtigsten von ihm entdeckten Hybriden, welche er während seiner vierjährigen Excursionen in dem St. Petersburger Gouvernement gefunden hat. Dieser Beschreibung schickt er eine historische Zusammenstellung der Literatur über die Hybridation voraus. Der Verfasser sammelte die Hybriden und die intermediären Formen, um zu entscheiden, ob solche letztere Formen wirklich existiren oder ob sie vielleicht nur mehr oder weniger fruchtbare Hybriden zwischen den reinen (gut ausgesprochenen) Arten sind. Diese Frage hier nicht lösend, beschreibt der Verfasser die von ihm gefundenen Zwischenformen, indem er eine besondere Aufmerksamkeit auf die Untersuchung der Geschlechtstheile (fast ausschliesslich der Pollenkörner) verwandte. Herr Schmalhausen ist der Ansicht, dass bis jetzt die Existenz der wirklich intermediären Formen noch nicht genau festgestellt ist, da man bis jetzt auf den Zustand der Geschlechtstheile in den fraglichen Formen sehr wenig Acht hat. — In diesem Aufsatze sind folgende intermediäre Formen aufgezählt und zum Theil beschrieben. *Pulsatilla patens* × *vernalis* Lasch. wurde reichlich in verschiedenen Formen gefunden, zwischen denen auch solche vorkamen, welche der Blüthenfarbe und der reicheren Behaarung nach über die Grenze der reinen Arten hinausgehen: es sind die Formen mit violetten Blüthen (bei reinen Arten sind sie lila und weiss); vielleicht sind diese Hybriden fruchtbar. — *Pulsatilla patens* × *pratensis* Pohl ist selten und ganz steril. — *Anemone nemorosa* × *ranunculoides* Kunze, mehrmals gefunden, ist steril. — *Ranunculus bulbosus* × *polyanthemos* Lasch ist eine fruchtbare und mehrformige Hybride (s. unten). — *R. acris* × *bulbosus* Wesmael, ebenfalls (s. unten). — *Nuphar luteum* × *pumilum* Casp. ist nicht selten, gehört zu den mehr fruchtbaren Hybriden und kommt auch in solchen Gewässern vor, wo keine der beiden Stammarten existirt. — Von der Gattung *Nymphaea* wurden folgende Formen gesammelt: *N. alba* Hentze, *N. splendens* Hentze (beide zu *N. alba sphaerocarpa* Casp. gehörend), *N. biradiata* Somerauer und *N. candida* Presl (beide zu *N. albu oocarpa* Casp. gehörend) und einige Zwischenformen (sind beschrieben), welche sich nicht nur durch die Mittelform der Kelchblätter, Blumenblätter und der Narbe, sondern auch dadurch unterscheiden, dass ihre Pollenkörner nicht mit Stacheln oder mit Körnern bedeckt sind, wie bei *N. alba sphaerocarpa* Casp. oder bei *N. alba oocarpa* Casp., sondern mit Stacheln und mit Körnern. — Intermediäre Formen zwischen *Viola arenaria* DC. und *Viola sylvatica* Fr. sind nicht selten, wobei es jedoch unklar blieb, ob es hybride Formen sind (*Viola arenaria* × *Riviniana* Lasch) oder ob man *V. arenaria* mit *V. sylvatica* Fr. vereinigen muss. — *Viola mirabilis* × *sylvatica* Bogenhardt ist unfruchtbar. — Bei *Viola arenaria* × *mirabilis* Schmalh. ist die Blüthenhülle gut entwickelt, wie bei *V. arenaria*; die Bracteen wie bei *V. mirabilis*, die Blüthe blau und riechend, die Behaarung wie bei *V. arenaria*, aber nicht so dicht und aus längeren Haaren bestehend; die Grösse und Form der Blätter wie bei *V. sylvatica*. — Intermediäre Formen zwischen *V. sylvatica* und *V. canina montana* sind nicht selten; durch das Fehlen der Blätterrosette und durch die Form der Bracteen sind sie der *V. canina* ähnlich, die Blätter dagegen haben die Form und das lebhafte Grün der Blätter von *V. sylvatica*. — *Viola arenaria* × *canina* Lasch. — *Viola canina* × *stagnina* Ritschl. — *Drosera longifolia* × *rotundifolia* Schiede, nicht selten und nicht beständig, die Kapseln nicht so samenreich, wie bei *D. longifolia* und *D. rotundifolia*. — *Stellaria glauca* With., *St. graminea η eciliata* Fenzl und *St. longifolia* Mühlbg. sind durch allmähliche intermediäre Formen vereinigt, welche nicht selten sind. — *Rosa canina* × *cinnamomea*; hierher gehört vielleicht *R. canina β opaca* Fr. — Zwischen *Potentilla norvegica* und *P. intermedia* sind die Zwischenformen nicht selten. — *Geum rivale* × *urbanum* Schiede; *G. strictum* × *urbanum*. — *Galium Mollugo* × *verum* Schiede wurde massenhaft angetroffen und in allen möglichen intermediären Formen; das ist eine fruchtbare Hybride, weil die Pollenkörner nur 30—40% schlechte Körner hatten, andere sogar noch weniger. — *Bidens radiatus* Thuill. ist in reinen Exemplaren selten, öfter findet man die intermediären Formen zwischen ihm und *B. tripartitus*. — *Cirsium heterophyllum* × *oleraceum* Wimm. et Krause ist wenig fruchtbar, vielleicht ganz steril. — *Cirsium oleraceum* × *palustre* Wimm. ist sehr selten. — *Lappa intermedia* Lange (= *L. major* × *minor* Nitschke), *Lappa pubens* Babington (= *L. minor* × *tomentosa* Nitschke) und *Lappa major* × *tomentosa* Nitschke; alle diese Formen bringen gute Früchte und sind augenscheinlich eben so fruchtbar, wie die *L. major*, *minor*, *tomentosa*, woraus man schliessen kann, dass sie keine Bastarde, sondern dass diese drei Arten innig verwandt sind und dass die oben angeführten Zwischenformen die absterbenden Uebergangsformen von den sich bildenden und noch nicht ganz scharf abgesonderten drei Arten darstellen. *L. intermedia* ist nicht selten in England und Dänemark, *L. pubens* bei Kronstadt.

— Zwischen *Centaurea Jacea* L. und *C. Phrygia* L. wurden 7 scharfe Formen und mehrere Uebergangsformen zwischen diesen letzten Formen gefunden; da sie alle augenscheinlich fruchtbar sind, so bieten sie ein analoges Beispiel dar, wie die *Lappa*-Arten. Was die *Hieracien* betrifft, so behauptet der Verfasser, dass ihre gegenwärtige systematische Begrenzung eine ungenügende ist, und zwar deshalb, weil alle Forscher nur die Formen untersuchten, aber ihre Acht nicht auf die Qualität der Pollenkörner lenkten; er ist überzeugt, dass man auf Grund solcher Beobachtungen mehrere als Arten in der *Epicr. Hierac.* von Fries unterschiedenen Formen nur als Varietäten und Subvarietäten, andere als Hybriden von Arten oder Varietäten betrachten müsse. Schmalhausen fand zwischen den Exemplaren von *H. Pilosella*, *H. praealtum* und *H. pratense* solche, welche fast nur gesunde Pollenkörner hatten; bei typischen *H. Auricula*-Exemplaren fand der Verfasser nur gleichmässige gesunde Pollenkörner, und so oft einige Abweichungen in der Form auftraten, welche die Exemplare dem *H. pratense* oder *H. praealtum* näherten, so bald erwiesen sich auch die Pollenkörner nicht gleichmässig ausgebildet, d. h. zum Theil ungesund und undurchsichtig. — *Pyrola media* Sw., welche im Kreise Jamburg massenhaft gefunden wurde, muss zu den guten selbstständigen Arten gezählt werden, weil alle ihre Pollenkörner (Intarden) ganz gleichmässig und normal waren und missgebildete gänzlich fehlten; Ritschl meint nämlich, dass diese Pflanze ein Bastard zwischen *P. rotundifolia* und *P. minor* sei. — *Verbascum nigrum* × *Thapsus* Schiede ist unfruchtbar. — *Alectorolophus major* Rchb. und *A. minor* Rchb. haben mehrere Zwischenformen, welche sehr variiren. — *Lamium amplexicaule* × *purpureum* Meyer kommt in zwei Formen vor: *L. intermedium* Fr. und *L. congestum* Fr., beide bringen augenscheinlich guten Samen; die Pollenkörner von *L. amplexicaule* sind sehr gut, unter 100 normalen Körnern konnte man nur 1 leeres finden; bei *L. intermedium* sind die Körner weniger gleichmässig und auf 100 gesunde kommen beinahe 10 anomale Körner. — *Rumex domesticus* × *obtusifolius* ist fast ganz unfruchtbar. — *Betula nana* × *pubescens* Regel bringt viel Kätzchen mit Samen. — *Salix aurita* × *phylicifolia* ♀; *S. myrtilloides* × *nigricans*; *S. phylicifolia* × *viminalis* und einige andere Bastarde, meistens bei Wimmer beschriebene. — *Salix cuspidata* Schultz muss, nach Verfassers Ansicht, im St. Petersburger Gouvernement nicht vorkommen, weil *S. cuspidata* = *S. pentandra* × *fragilis* ist und *S. fragilis* nicht vorkommt, sie wächst weiter südlich. — *Epipactis atrorubens* (Schult.) × *latifolia* (All.) ist nicht selten und kommt immer da vor, wo beide Arten wachsen. — Zwischen *Carex vitilis* Fr. und *C. canescens* L.; *C. vaginata* Tausch. und *C. panicea* L.; *C. irrigua* Smith und *C. limosa* L.; *C. caespitosa* L., *C. vulgaris* Fr. und *C. acuta* L. giebt es viel intermediäre Formen und deshalb kann man diese Arten von einander nicht scharf unterscheiden. — Ueber *Carex orthostachya* C. A. Mey. ist zu bemerken, dass Exemplare von dieser Art aus dem St. Petersburger Gouvernement, nach Uechtritz, mit *C. aristata* Siegert aus Schlesien identisch sind (er vereinigt beide Arten unter den Namen = *C. Siegertiana* Uechtrz.); aber die Pflanzen von *C. orthostachya* vom Altai und aus Dahurien sind ganz verschieden von jenen aus dem Gouvernement St. Petersburg und machen den Eindruck, dass sie Bastarde zwischen *C. hirta* und *C. vesicaria* sind, weil sie sehr nach diesen beiden Richtungen variiren; die Exemplare von Charkoff und Karakul stehen zwischen den dahurischen und petersburgischen in der Mitte; da überall *C. orthostachya* fruchtbar ist, wenigstens mit Achaenien versehen ist, so muss man dieses Verhältniss so deuten, dass *C. orthostachya* C. A. Mey. den Ueberrest einer alten polymorphen Form darstellt, welche jetzt nur noch im nördlichen Asien geblieben ist und welche den Ursprung einer Reihe von nahen und neueren Formen gegeben hat: *Carex vesicaria* und *C. hirta* sind die am meisten unter sich abweichenden Formen in dieser Reihe; *C. Siegertiana* Uechtr. in Europa, *C. trichocarpa* Mühl. und *C. aristata* R. Br. in America sind die *C. orthostachya* am nächsten stehenden Formen. — Zwischen *Alopecurus pratensis* L. und *A. ruthenicus* Weinm. wurden intermediäre Formen gefunden. — *Alopecurus pratensis* × *geniculatus* Wichura. — *Calamagrostis acutiflora* Schrad. ist nach Heidenreich ein Bastard: *C. Epigeois* × *sylvatica*; der Verfasser bestätigt diese Vermuthung, da er Uebergangsformen zwischen beiden oben genannten Arten gefunden hat und die Untersuchung der Qualität der Pollenkörner nur 15—30$^0/_0$ normal ergab. — *Calamagrostis sylvatica* × *lanceolata* Heidenreich. — *Calamagrostis lanceolata* Roth., *C. phragmitoides*

Hartm., *C. flexuosa* Rupr. und *C. Langsdorffii* Trin., obwohl sie sich in den typischen Exemplaren gut genug von einander unterscheiden, stellen sie doch mehrere Uebergangsformen dar, so dass man vielleicht alle diese Formen in den Cyclus einer Art einreihen kann.

Batalin.

6. **J. Schmalhausen. Zur Biologie und Morphologie des Ranunculus bulbosus L. und über seine Bastarde mit Ranunculus acris L. und Ranunculus polyanthemus L.** (Ueber Pflanzenhybriden. — Inauguraldissertation. St. Petersburg 1874, S. 58—85.)

Ueber den ersten Theil dieser Abhandlung ist in der Abtheilung „Morphologie der Monocotylen etc." berichtet. Ausserdem giebt der Verfasser eine genaue Beschreibung der Bastarde zwischen *R. bulbosus* und *R. acris, R. bulbosus* und *R. polyanthemus*. Der erste ist häufiger und wurde schon von Lasch (Linnaea 1830) richtig beschrieben; dieser Bastard variirt sehr viel und stellt allmähliche Uebergänge zwischen beiden reinen Arten dar; es ist bemerkenswerth, dass sich die Knollen bei den Bastarden länger erhalten, als bei *R. bulbosus*, sogar bis 4 Jahre, so dass man Pflanzen finden kann, auf welchen bis 4 aufeinander sitzende Knollen sichtbar sind; dieser Bastard ist ziemlich fruchtbar, da er 32% schlechte Pollenkörner und 47% unentwickelte Pistille (im Durchschnitte) hat. — Der seltener vorkommende Bastard *R. bulbosus × acris* (schon von Wesmael beschrieben) ist auch nicht constant, stellt mehrere Uebergänge zu beiden Arten dar und ist desto unfruchtbarer, je mehr intermediäre Form er besitzt. Der Verfasser unterscheidet zwischen den Bastarden solche Formen, welche in allen Organen intermediär sind und welche in einigen Organen die Form der Mutter, in anderen die Form des Vaters genau darstellen. Ein solcher interessanter Bastard wurde von Meinshausen als *Ranunculus Goldei* beschrieben: der Habitus erinnert sehr an *R. acris*, die Wurzelblätter und die Blüthen sind dieselben wie bei *R. bulbosus*, aber Stengelblätter und die Achaenien, so wie auch die Länge der Internodien wie bei *R. acris*.

Batalin.

7. **C. Seehaus. Dianthus plumarius der Flora Sedinensis von Rostkovius ist D. Carthusianorum × arenarius Lucas.** (Verh. des bot. Ver. für die Prov. Brandenburg, XV. Jahrg. S. 104.)

Verfasser führt den in der Ueberschrift versprochenen Nachweis und macht es wahrscheinlich, dass die von ihm beobachteten Exemplare mütterlicher Seits von *Dianth. arenarius* abstammen.

8. **A. Godron. De l'hybridité dans le genre Sorbier.** (Revue des sciences naturelles II, p. 433—447.)

Das Original dieser Arbeit war dem Referenten bisher nicht zugänglich und sieht sich derselbe daher auf den Auszug in der Rev. bibliogr. der franz. bot. Gesellsch. beschränkt. Vefasser bespricht folgende hybride *Sorbus*-Formen. *S. latifolia* Pers. *(S. Aria × torminalis)* bringt wenige keimfähige Samen; die Pflanze ist u. A. von Röse an 4 oder 5 thüringischen Standorten stets in Gesellschaft der Eltern gefunden worden. Irmisch hat Uebergangsformen zu beiden Stammarten beobachtet. — *Sorbus hybrida* L. ist bereits von Linné (Spec. pl.) als Bastard von *S. aucuparia* und *Crataegus Aria β (suecica)* aufgefasst worden. Nun ist aber *Cr. Aria β* der Spec. pl. offenbar *Cr. Aria α (scandica)* der Fl. Suecica ed. II, also *S. scandica* Fr. — Die mitteleuropäische *S. hybrida*, insbesondere die Pflanze Bechstein's, Irmisch's und Röse's, stammt aber offenbar von *S. aucuparia* und der ächten *S. Aria* ab. Diese Form kommt auch in Frankreich vor. — Ein vierter Bastard derselben Gattung ist *S. Aria × Chamaemespilus*, der in der Regel nur taube Samen hervorbringt. *S. arioides* Michalet ist eine der *S. Aria* näher stehende Form dieses Bastards. Dagegen ist die fruchtbare *S. Mougeoti* eine eigene Art. — *Pirus Pollwilleria* ist aus cultivirten Birnen (*P. cultrensis* Godron) und *S. Aria* Crntz. entsprossen.

9. **L. Celakovsky, Ueber Epilobienbastarde.** (Sitzungsber. der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch., 4. April 1873. p. 3—11.)

Vergl. über diese Arbeit den Bot. Jahresber., Jahrg. I, S. 630.

10. **J. Schmalhausen. Ueber Epilobienbastarde.** (Ueber Pflanzenhybriden. — Inauguraldissertation 1874, St. Petersburg. Vergl. Seite: 908.)

Verfasser beobachtete folgende *Epilobien*-Bastarde im St. Petersburger Gouvernement:

E. hirsutum × *palustre* (mit *E. pubescens* × *rivulare* Whlnb. nicht identisch) hat alle Theile intermediär. — *E. hirsutum* × *roseum* (dem *E. intermedium* Mérat = *parvifloro-hirsutum* Rchb. vielleicht sehr ähnlich) ganz unfruchtbar. — *E. parviflorum* × *roseum* Lasch, sehr variirend, kommt massenweise vor. — *E. roseum* × *palustre* Lasch. — *E. palustre* × *parviflorum* Lasch. Alle diese Hybriden sind genau beschrieben, in Form einer sehr übersichtlichen Tabelle. Batalin.

11. **W. Vatke. Achillea Dumasiana.** (Oest. Bot. Z. XXII, p. 374.)

12. **P. Ascherson. Bemerkungen über Achillea Dumasiana Vatke.** (Oest. Bot. Z XXIII, p. 7—11.)

13. **A. Kerner. Die Schafgarbenbastarde der Alpen.** (Oest. Bot. Z. XXIII, p. 73—79.)

14. **P. Ascherson. Ueber einige Achilleabastarde.** (Festschrift z. Feier d. 100jähr. Bestehens der Gesellsch. Naturf. Freunde, p. 235 ff.)

Der Vollständigkeit halber sind obige vier Arbeiten an dieser Stelle noch einmal aufgeführt. Sie sind wesentlich systematischen Inhalts; vergl. Bot. Jahresber. Jahrg. I, S. 614, 615.

15. **A. Rehmann. Diagnosen der in Galizien und in der Bukowina bisher beobachteten Hieracien.** (Oest. Bot. Z. XXIII, p. 81 ff.)

Ueber den systematischen Theil dieser Arbeit ist bereits im Bot. Jahresb. Jahrg. I, S. 664 ff. referirt worden. Ueber die Hybriden in der Gattung *Hieracium* spricht sich der Verfasser folgendermassen aus. Nach getrockneten Exemplaren lässt sich nicht beurtheilen, ob eine vorliegende *Hieracium*-Form ein Bastard ist oder nicht. Nur das Studium des Vorkommens in der freien Natur kann darüber bestimmten Aufschluss geben; man wird darnach manche Formen als unzweifelhafte Bastarde erkennen können, ohne andererseits in den Fehler zu verfallen, dass man jede einigermassen intermediäre Form für eine hybride erklärt. Aus den Charakteren eines *Hieracium*-Bastardes lässt sich nicht erkennen, welche der Stammeltern der mütterliche und welche der väterliche Factor gewesen ist. Die Merkmale des Bastardes bewegen sich frei zwischen denen der Urformen. Im Verlaufe seiner Monographie beschreibt Rehmann eine ganze Reihe von einzelnen *Hieracium*-Bastarden.

16. **M. C. Roumeguère. Seconde visite au jardin d'experiences de Collioure.** (Bull. soc. bot. France, XXI, p. 227—235.)

Verfasser erwähnt, dass Naudin u. A. stattliche Hybride von *Nicotiana Tabacum* und *N. glauca* (beide Kreuzungen), sowie von *Lactuca virosa* und *L. sativa* erzogen hat.

17. **A. Cogniaux. Un nouvel hybride entre deux genres différents.** (Bull. soc. bot. France, XX, p. XXIII.)

Verfasser hat eine im Herbarium des Brüsseler botanischen Gartens enthaltene, als *Lamium maculatum* var. bezeichnete Pflanze einer genauen Untersuchung unterworfen. Das Exemplar ist von Nyst in der belgischen Provinz Limburg etwa um 1815 gesammelt worden. Es besitzt im Wesentlichen die Blüthen von *Lamium maculatum*, die Blätter von *Leonurus Cardiaca*; doch zeigen letztere erhebliche Abweichungen in der Nervatur. Die Pflanze kann unmöglich eine einfache Varietät sein, sondern muss als Kreuzungsproduct von *Lamium* und *Leonurus* aufgefasst werden. Verfasser erinnert an *Marrubium Vaillantii* Coss. et Germ. (*Marrubium* × *Leonurus?*), welches indess von Germain de St. Pierre nicht als Bastard, sondern als Varietät betrachtet wird. Das — in Garden. Chron. 1872, p. 358 gegebene, beiläufig bemerkt, sehr unvollständige — Verzeichniss von Hybriden zwischen Arten, welche verschiedenen Gattungen angehören, wird durch Verfasser um einige Beispiele vermehrt. — Schliesslich bespricht C. auch die *Festuca loliacea* Autor. und deren Uebergangsformen zu *F. elatior*.

18. **A. Godron. Nouvelles études sur les hybrides des Primula grandiflora et officinalis.** (Mém. ac. de Stanisl. 4 sér., t. VI, p. 55—76.)

Verfasser bringt eingehende Erörterungen über die Meinungen französischer Botaniker in Betreff der *Primula variabilis* Goup., erwähnt dagegen mit keinem Worte die durch zahlreiche massgebende Versuche ausgezeichnete Arbeit Darwin's über die Primeln. Unter diesen Umständen ist aus des Verfassers Abhandlung nur Folgendes hervorzuheben. *Prim. variabilis* Goup. stammt mütterlicher Seits stets von *P. acaulis* (= *grandiflora* Lam.) ab. Das Kreuzungsproduct aus der durch *P. acaulis* befruchteten *P. officinalis* ist von G. künstlich erzogen worden; es lässt sich vorzüglich durch etwas nickende Blüthen und concave Kronenzipfel von *Pr. variabilis* unterscheiden. Durch Selbstaussaat ist aus diesen Hybriden, denen die Möglichkeit der Befruchtung durch die Stammpflanzen geboten war, nach 5 Jahren eine Nachkommenschaft von 100 blühreifen Exemplaren hervorgegangen; darunter fanden sich 6 Rückschläge zu *Pr. officinalis* und 3 zu *Pr. acaulis*, während von den 91 Mittelformen nicht weniger als 78 eine grössere Hinneigung zu *Pr. officinalis* zeigten. Drei Exemplare näherten sich der *Pr. acaulis* und 10 glichen der *Pr. variabilis*. Die unreifen Kapseln der Stammarten wurden sorgfältig entfernt; ob von jeder Stammart und unter den Hybriden erster Generation beide dimorphe Formen vorhanden waren, ist nicht erwähnt, obgleich dieser Umstand für den Ausfall des Versuchs von entscheidender Bedeutung sein musste. Kritische Bemerkungen gegen Lebel und Rochebrune, welche wegen mangelnden Consortiums die Bastardnatur der *Pr. variabilis* Goup. geläugnet haben, treffen die Frage, ob sich der Bastard unter Umständen in der freien Natur durch Selbstaussaat unverändert erhalten kann, schon deshalb nicht, weil Verfasser die *Pr. variabilis* für vollständig unfruchtbar hält.

19. **C. Seehaus. Randbemerkungen zu Juncus effuso × glaucus Schnzl. et Frickh. (J. diffusus Hopp.) und seine angeblichen Eltern.** (Verh. bot. V. Prov. Brandenb., 15. Jahrg., S. 109.)

Verfasser charakterisirt die bei Stettin aufgefundene Bastardpflanze, von der er zwei Formen unterscheidet, entsprechend zwei Parallelformen von *Juncus glaucus* (mit glänzend schwarzen und mit braunen Kapseln).

20. **J. E. Planchon. Le morcellement de l'espèce en botanique.** (Revue des deux mondes, 15. Sept. 1874.)

Ref. kommt an dieser Stelle noch einmal auf den bereits oben unter 2 erwähnten Aufsatz zurück, um über eine specielle Frage etwas genauer zu berichten. Der Jordan'schen Ansichten über gewisse *Triticum*-Bastarde ist bereits unter 1 gedacht worden. Planchon giebt nun (l. c. S. 410—415) eine sorgfältige Geschichte der Entstehung von *Aegilops speltaeformis*. Diese Darstellung der an sich bereits hinlänglich bekannten Thatsachen ist in so fern von Wichtigkeit, als sie von einem zuverlässigen, durchaus unbefangenen und vorurtheilsfreien Botaniker herrührt.

Aegilops triticoides Requien ist ein spontaner, 1824 entdeckter Bastard von *A. ovata* und *Triticum vulgare*. Esprit Fabre in Agde sah ein Exemplar dieser Pflanze, die anfangs als selbstständige Art betrachtet wurde, aus einem Samenkorn hervorgehen, welches noch in einem *Aegilops*-Aehrchen steckte, dessen übrige Samen *Aegilops ovata* erzeugt hatten. Diese Thatsache, deren Richtigkeit vielfach bezweifelt worden ist, die sich aber jetzt durch die Annahme spontaner Hybridisation einfach und natürlich erklärt, wurde anfangs von Fabre und Anderen als beginnende Umwandlung von *Aegilops* in *Triticum* gedeutet. *Aegilops triticoides* ist fast immer unfruchtbar; den eifrigen Bemühungen Fabre's gelang es indess, endlich im Jahre 1838 einige Samen zu finden, aus denen er Pflanzen erzog, die von der Mutterpflanze erheblich verschieden waren und sich dem Weizen bedeutend genähert hatten, insbesondere der „touzelle“ genannten Spielart. (Touzelle ist, soweit Ref. sich darüber Aufschluss verschaffen konnte, ein frühreifer Winterweizen, und zwar ursprünglich eine bartlose — tonsus, davon tozela — Form; dagegen scheint hier eine begrannte gemeint zu sein.) Während einer 7-jährigen Cultur wurde die Nachkommenschaft dieser anfangs sehr samenarmen Form immer fruchtbarer und zugleich dem touzelle immer ähnlicher. Schliesslich entstand dann eine fruchtbare samenbeständige Getreideart, von Fabre „aegilops blé“, von Jordan *Aegilops speltaeformis* genannt. Durieu de Maisonneuve in Bordeaux cultivirt dieselbe in unveränderter Gestalt bereits seit 34 Generationen. — Godron hat das Verdienst, die Thatsachen richtig gedeutet zu haben. Er wies zunächst 1853 nach, dass *Aegilops triticoides* ein Bastard von *Aegilops* und *Triticum* ist; 1857 erzielte er von diesem Bastard durch Befruchtung mit *Triticum*-Pollen Samen, aus welchen der Mischling hervorging, welcher durch fortgesetzte Cultur die constante und fruchtbare Blendart *Aegilops speltaeformis* lieferte. Wendet man indess bei der Kreuzung andere Weizensorten an als die bärtige touzelle, so erhält man fast immer gelegentliche Rückschläge zu den Stammformen. Die Godron'schen Versuche sind durch Grönland, Regel und Henslow wiederholt und die gewonnenen Ergebnisse bestätigt worden. Die Jordan'sche Hypothese, dass *Aegilops speltaeformis* eine ausländische, zufällig eingeschleppte Art sei, entbehrt jeder thatsächlichen Begründung.

21. **H. Philibert. Observations sur l'hybridation dans les Mousses.** (Ann. sciences nat., 5. ser., t. XVII, p. 225—250.)

Eine nähere Würdigung dieser Arbeit den Bryologen überlassend, beschränkt sich Referent darauf, an dieser Stelle über eine biologisch bedeutungsvolle Seite der Artenkreuzung bei den Moosen nach der Darstellung des Verfassers zu berichten. Zwischen der monöcischen *Grimmia orbicularis* und der diöcischen *G. tergestina* hat Verfasser bei Aix eine Bastardform gefunden. Die Laubpflanze des Bastards war normale *G. tergestina,* das Sporogonium (seta und Kapsel) war dagegen steril, von wandelbarer Gestalt und in seinen Charakteren zwischen der Mutterpflanze und der *G. orbicularis* schwankend. Die Bastardbildung betraf also in diesem Falle nur die Sporogonium-Generation. Wenn die Unfruchtbarkeit hybrider Moose sich bereits durch Fehlschlagen der Sporenbildung und nicht erst, wie nach (physiologischer) Analogie der Phanerogamen zu vermuthen wäre, durch geschwächte sexuelle Potenz äussert, so ist ein Auftreten hybrider Laubpflanzen bei den Moosen kaum zu erwarten.

22. **P. Magnus. Pfropfhybride von Kartoffeln.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin 1874 (17. Nov.), S. 104—108.)

Im Anschluss an die Vorzeigung neu erzielter Pfropfhybriden von Kartoffeln (vergl. Bot. Jahresber. I. Jahrg. S. 386, 537) machte M. folgende allgemeine Bemerkungen über derartige von ihm und von Andern beobachtete Kartoffelmischlinge. Dieselben zeigen in der äusseren Gestalt stets eine Mittelbildung zwischen den Elternformen, während sie die Färbungen der Eltern in der Regel an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche unvermischt neben einander zeigen. Mitunter nehmen sie indess auch eine homogene Mittelfärbung an. Die Mischknollen entstehen nicht etwa aus Knospen, welche sich in dem an der Vereinigungsstelle der Elternsorten entstehenden Callus bilden könnten. Es handelt sich bei den Pfropfhybriden der Kartoffeln nur um die Einwirkung des Edelreises auf die Unterlage.

23. **V. Cesati. Dell' ibridismo nel genere Achillea e delle foglie gemmipare della Cardamine pratensis.** (Nuov. Giorn. bot. ital. vol. VI, 1874, p. 243—249.)

Der Verfasser berichtet über den 1873 erschienenen Aufsatz von Ascherson „über einige *Achillea*-Bastarde", von denen 5 Formen in Cesati's Herbarium in authentischen Exemplaren vertreten sind. Zur weiteren Beleuchtung der bisher offen gebliebenen Streitfrage, ob die betreffenden Formen als Uebergänge oder als wirkliche Bastarde zu betrachten seien, beschreibt Verfasser eine *Achillea moschata*, welche anno 1841 von Barbarita in Lucanien bei Potenza gesammelt wurde, und an welcher allmähliche Uebergänge der typischen Blattform dieser Art (pectinatim pinnatifida) mit einfacher und sehr schmaler Mittelblattrippe zu Formen mit stark verbreiteter und sogar spatelförmiger, am Ende eingeschnittener (flabellata) Mittelblattrippe zu beobachten sind, — Gegensätze, welche genau an das Verhältniss der entschiedensten *A. Haussknechtiana* zur ursprünglichen *A. Erba-rotta* erinnern. Am Standorte der erwähnten *A. moschata* ist aber keine benachbarte Art bekannt, welche bei diesen Variationen ihren Einfluss hätte geltend machen können.

In Betreff der Knospenbildung auf Blättern von *Cardamine pratensis* bemerkt Verfasser zu den historisch-literarischen Angaben Ascherson's, dass schon vor Cassini (1816) Naumburg (in Roem. Arch. f. d. Bot. Bd. II, S. 14, 17, Tab. 2) einen sehr ausgesprochenen Fall dieser Bildung beschrieben und für dieselbe den neuen Ausdruck: folium germinans s. viviparum vorgeschlagen habe. Moretti beschreibt einen ganz ähnlichen, an *Cardamine Matthioli* beobachteten Fall (Giorn. d. Istit. lomb. d. Sc. e Lett. vol. VIII, 1848) und erwähnt eine ebenfalls hierher gehörige, von A. St. Hilaire auf den Blättern des pyrenäischen *Cardamine latifolia* beobachtete Knospenbildung (Compt. rend. 1848, 2. série, No. 11, p. 273).

E. Levier.

E. Entstehung der Arten.

Referent **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Jordan**, A. Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce. (Ref. S. 916.)
2. **Planchon**, J. E. Le morcellement de l'espèce en botanique et le Jordanisme. (Ref. S. 916.)
3. **Naudin**, Ch. Les espèces affines et la théorie de l'évolution. (Ref. S. 916.)
4. **Malbranche**, A. Le transformisme, ses origines, ses principes, ses impossibilités. (Ref. S. 921.)
5. **Wigand**, A. Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage. (Ref. S. 916.)
6. **Jäger**, Gust. In Sachen Darwin's, insbesondere contra Wigand. Ein Beitrag zur Rechtfertigung und Fortbildung der Umwandlungslehre. (Ref. S. 916.)
7. **Hartmann**, Ed. v. Wahrheit und Irrthum im Darwinismus. Eine kritische Darstellung der organischen Entwickelungstheorie. (Ref. S. 919.)
8. **Regel**, E. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum in regionibus Turkestanicis a A. P. et O. Fedschenko, Korolkow, Kuschakewicz et Krause collectis (sic!) cum adnotationibus ad plantas vivas in horto Imperiali botanico Petropolitano cultas. (Ref. S. 918.)
9. **Čelakovsky**, Lad. Ueber den Zusammenhang der verschiedenen Methoden morphologischer Forschung. (Ref. S. 921.)
10. **Williamson**, W. C. Primeval Vegetation in its relation to the Doctrines of Natural Selection and Evolution. (Ref. S. 921.)
11. **Dawson**, J. W. Annual Adress of the President Nat. Hist. Soc. Montréal. (Ref. S. 921.)
12. **Gray**, Asa. Besprechung der vorstehend genannten Rede. (Ref. S. 921.)
13. **Winchell**, Alex. The doctrine of Evolution, its data, its principles, its speculations and its Theistic bearings. (Ref. S. 921.)
14. **Čelakovsky**, Lad. Ueber die verschiedenen Formen und die Bedeutung des Generationswechsels der Pflanzen. (Ref. S. 921.)
15. **Sachs**, J. Lehrbuch der Botanik. (Ref. S. 921.)
16. **Čelakovsky**, Lad. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. (Ref. S. 923.)
17. **Nägeli**, C. Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber. (Ref. S. 923.)
18. **Hoffmann**, H. Ueber Papaver Rhoeas. (Ref. S. 925.)
19. — Zur Kenntniss der Gartenbohnen. (Ref. S. 925.)
20. **Caspary**, Rob. Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind: die Schlangenfichte (Picea excelsa Link var. virgata), Pyramideneiche (Quercus pedunculata W. var. fastigiata Loud.) und Andere. (Ref. S. 926.)
21. **Godron**, A. Des races végétales qui doivent leur origine à une monstruosité. (Ref. S. 926.)
22. — Nouvelles études sur les hybrides des Primula grandiflora et officinalis. (Ref. S. 926.)
23. **Duval-Jouve**, M. J. Sur la présence d'un rachéole dans l'utricule du Carex oedipostyla Duv.-Jouv. (Ref. S. 927.)

24. Focke, W. O. Batographische Abhandlungen. (Ref. S. 927.)
25. Jäger, G. In Sachen Darwin's, insbesondere contra Wigand. (Ref. S. 927.)
26. Ludwig, Fr. Anthemis Cotula L. und Anth. arvensis L. im Kampfe um's Dasein. (Ref. S. 927.)
27. Gray, Asa. Eryngium-species with parallel-veined laeves. (Ref. S. 927.)
28. Meehan, Thomas und Smith, Aubrey, H. Kleine Mittheilungen. (Ref. S. 927.)
29. Procházka, A. F. Ueber den Samenwechsel. (Ref. S. 928.)
30. Haberlandt, Fr. Welche Einflüsse bedingen das Geschlecht der Hanfpflanze? (Ref. S. 928.)
31. Hoffmann, H. Ueber eine merkwürdige Variation. (Ref. S. 928.)

* * *

1. **A. Jordan. Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce.** (Lyon 1874.)
2. **J. E. Planchon. Le morcellement de l'espèce en botanique et le Jordanisme.** (Rev. d. deux mond. 15. Sept. 1874.)
3. **Ch. Naudin. Les espèces affines et la théorie de l'évolution.** (Bull. soc. bot. Fr., XXI, p. 240—272.)
4. **A. Malbranche. Le Transformisme, ses origines, ses principes, ses impossibilités.** (Précis d. trav. Acad. sc. bell. lettr. et arts de Rouen 1872—73.)
5. **A. Wigand. Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage.** (I. Bd., Braunschweig 1874.)
6. **Gust. Jäger. In Sachen Darwin's, insbesondere contra Wigand. Ein Beitrag zur Rechtfertigung und Fortbildung der Umwandlungslehre.** (Stuttgart 1874.)
7. **Ed. v. Hartmann. Wahrheit und Irrthum im Darwinismus. Eine kritische Darstellung der organischen Entwickelungstheorie.** (Berlin 1874.)
8. **E. Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum in regionibus Turkestanicis a cl. P. et O. Fedschenko, Korolkow, Kuschakewicz et Krause collectis** (sic!) **cum adnotationibus ad plantas vivas in horto imperiali botanico Petropolitano cultas.** (Fasc. II in Arb. d. kais. botan. Gart. zu St. Petersb., Bd. III.)
9. **Lad. Ćelakovsky. Ueber den Zusammenhang der verschiedenen Methoden morphologischer Forschung.** (Festrede, gehalten am 15. Mai 1874 in der Jahresversammlung der Gesellschaft des Böhmischen Museums. Zeitschr. Lotos, October 1874.)
10. **W. C. Williamson. Primeval Vegetation in its relation to the Doctrines of Natural Selection and Evolution.** (Essays and Addresses by Profess. and Lectur. of Owen's Coll. Manchester, 7. October 1873.)
11. **J. W. Dawson. Annual Address of the President Nat. Hist. Soc. Montréal.** (May 1874.)
12. **Asa Gray.** (Amer. Journ. science and arts. 3 sér. 8 vol. 1874, p. 151—155. (Besprechung der vorstehend genannten Rede.)
13. **Alex. Winchell. The doctrine of Evolution: its data, its principles, its speculations and its Theistic bearings.** (148 pp., New-York 1874.)

Der Charakter der vorstehend aufgeführten Arbeiten dürfte den Versuch rechtfertigen, den darin enthaltenen Stoff, so weit er auf Wesen und Entstehung der Pflanzenart Bezug hat, zu einem Gesammtberichte zusammenzufügen. Ueber Meinungen und Anschauungen lässt sich nicht so einfach referiren, wie über Thatsachen und Beobachtungen; um einen Begriff von den Vorstellungen eines Schriftstellers über die Speciesfrage und die Entwickelungstheorie zu geben, genügt es nicht, mitzutheilen, welche Seiten seines Themas er besonders betont und näher erörtert, vielmehr ist es unerlässlich, auch darauf hinzuweisen, welche Reihen von Erfahrungen von ihm unbeachtet gelassen werden. Nur auf diese Weise vermag man manche Standpunkte richtig zu würdigen. Es ist ferner völlig unmöglich, allen einschläglichen Arbeiten in einem „Botanischen Jahresberichte" wirklich gerecht zu werden, weil in vielen dieser Abhandlungen auch zoologische, philosophische und religiöse Fragen eingehend besprochen werden. Das naturwissenschaftliche Denken wird bei vielen Personen durch feststehende dogmatische oder philosophische Ueberzeugungen in einer Weise beeinflusst, welche es ihnen unmöglich macht, aus den vorliegenden naturhistorischen Erfahrungsthatsachen einfach die folgerichtigen Schlüsse zu ziehen. Diese Eigenthümlichkeiten des in den aufgeführten Schriften gebotenen Stoffes bedingen die besondere Art des Referats über dieselben; die Arbeiten, welche einzelne Seiten der Entwickelungslehre eingehend behandeln, werden ausserdem gesondert besprochen werden.

Durch einseitige Betonung einer bisher fast allgemein verkannten Eigenschaft der Pflanzenformen zeichnet sich der Standpunkt von Alexis Jordan aus. Dieser scharfblickende Systematiker entwickelt in einer neuen Arbeit (1) seine bereits ziemlich allgemein bekannten Ideen. Die meisten sogenannten „Species“ der Botaniker sind nach Jordan keineswegs wirklich einheitliche Formenkreise, sondern bestehen aus einer grösseren oder kleineren Zahl von ähnlichen, aber doch deutlich geschiedenen Arten. Allerdings sind diese Jordan'schen Arten den alten Linné'schen Species nicht gleichwerthig, sie müssen aber als die wirklichen natürlichen Arten betrachtet werden, weil sie nicht nur durch deutliche Merkmale charakterisirt, sondern auch streng samenbeständig sind und sich nicht in einander umwandeln lassen. Die nur habituell unterschiedenen Linné'schen Species sind daher meistens Gruppen ähnlicher Arten. Aus solchen Artengruppen bestehen z. B. fast alle *Saxifraga*-Species, mehrere der bisherigen Arten von *Scilla*, *Gladiolus* und *Narcissus*, ferner *Convallaria majalis*, *Polygonatum vulgare*, *Sorbus Aria*, *Ramondia pyrenaica*, *Corydalis solida*, *Ficaria ranunculoides*, *Ranunculus choerophyllos* und *Vincetoxicum officinale*. Selbst die seltensten Typen treten manchmal in zwei verschiedenen gesellig wachsenden Arten auf, so z. B. *Alyssum pyrenaicum*, welches nur auf einer einzigen unzugänglichen Felsklippe wächst, ferner die in Frankreich so äusserst sparsam vorkommende *Genista horrida*, so wie die *Brassica corsica* Jord. (*Br. insularis* Gren. et Godr.). Von *Draba verna* hat Verfasser bereits gegen 200 Arten unterschieden, die sich sämmtlich als samenbeständig erwiesen haben und sich bei geselligem Wachsthum nicht kreuzen. Seit 24 Jahren hat Jordan etwa 15 Arten von *Aegilops ovata* neben einander cultivirt, ohne jemals Mischlinge zu erhalten, während aus *Aegilops* und *Triticum*, wenn sie nachbarlich wachsen, regelmässig einige fruchtbare Hybride hervorgehen. Jordan argumentirt nun folgendermassen: Die nahe verwandten Arten sind samenbeständig und besitzen wenig Neigung, Kreuzungen mit einander einzugehen, sie kommen in der freien Natur oftmals gesellig vor und zeigen sich nicht bedingt durch Standortsverhältnisse. Diese Eigenschaften nöthigen uns, sie als die wahren und ursprünglichen Arten aufzufassen; wer sich streng an die Erfahrung hält, kann zu keinem andern Schlusse gelangen. Wer sie nicht als Arten anerkennen will, kann sie nur für Raçen, d. h. für erblich gewordene Varietäten halten. Aber in diesem Falle würde jeder feste Boden für die Abgrenzung der Sammelarten fehlen, denn es ist nicht der mindeste Grund vorhanden, weshalb man, wenn man die Raçen auf die Linné'schen Species zurückführt, nicht auch diese umfassenderen Arten von älteren und ursprünglicheren Stammformen herleiten könnte. Damit würde man aber direct der Transformationstheorie zusteuern. — So weit Jordan's Gedankengang, dessen Folgerichtigkeit nur durch die Furcht vor dieser letzten Möglichkeit unterbrochen wird. Offenbar scheut Jordan keine Gefahr mehr, als die, Anhänger der Descendenztheorie zu werden. Er giebt dem beobachtenden Naturforscher den Rath, auf seinem Wege „stets die Philosophie als Führerin, die Theologie als Compass zu wählen“. Die französischen Gegner Jordan's, Planchon (2) und Naudin (3), welche mit den persönlichen Ansichten ihres Landsmannes offenbar genau vertraut sind, betonen nachdrücklich die Wichtigkeit des durch seine obige Aeusserung angedeuteten psychologischen Moments für die Erklärung seiner wissenschaftlichen Anschauungen.

Die wirklichen Erfahrungsthatsachen, welche der Jordan'schen Lehre oder dem Jordanismus, wie Planchon (2) sich ausdrückt, zu Grunde liegen, sind unbestreitbar richtig. Innerhalb des Rahmens der alten Species giebt es zahlreiche samenbeständige, nicht direct durch äussere Verhältnisse bedingte, wenig zu gegenseitiger Kreuzung geneigte Raçen — oder, umgekehrt ausgedrückt, die alten Species sind Sammelarten, welche eine grössere oder geringere Zahl von samenbeständigen Raçen umfassen. Es ist ein unzweifelhaftes Verdienst Jordan's, wesentlich zur Erkenntniss und Feststellung dieser Thatsache beigetragen zu haben. In so weit stimmen Planchon (2) und Naudin (3), die sich nachdrücklich gegen die übertriebene Artenzersplitterung erklären, vollkommen mit Jordan überein. Es handelt sich für sie keineswegs um die Anerkennung, sondern nur um die Deutung der beobachteten Thatsachen. Zu diesem Zwecke ist es nothwendig, andere Reihen von Erfahrungen heranzuziehen, welche Planchon wie Naudin zunächst den Beobachtungen der Gärtner und Pflanzenzüchter entlehnen. Planchon erinnert an die neu gezüchteten amerikanischen Reben (gegen 100 Sorten), Naudin an die zahllosen samenbeständigen Varietäten, welche von den Gärtnern in kurzer Zeit aus neu eingeführten Zierpflanzen erzogen worden sind. Wenn Jordan den Einwand erheben sollte, dass solche künstliche Raçen nicht mit natürlichen verglichen werden können, so geht doch aus den Erfahrungen der Gärtner hervor, dass die natürlichen Arten die Fähigkeit besitzen, abzuändern, und dass die entstandenen Abänderungen erblich werden können. Solche Eigenschaften sind nicht mit der Theorie von der unabänderlichen Art verträglich. Allerdings kann Jordan auch einwenden, dass bei den neuen Einführungen in der Regel gleichzeitig mehrere ähnliche Arten mitgebracht seien, die man fälschlich als einheitliche Species aufgefasst habe. Die Abänderungen würde Jordan, wie er es bei den Obstbäumen gethan hat, als Abkömmlinge von Bastarden deuten müssen. In diesem Falle würde er aber die Samenbeständigkeit der Abänderungen nicht erklären können, da er die Möglichkeit der Entstehung constanter erblicher Raçen aus Kreuzungsproducten läugnet (vergleiche Hybridität unter 1). Dagegen sind die plötzlich entstandenen samenbeständigen Abänderungen, welche Godron (vergl. unten unter 21) beobachtet hat, in keiner Weise von Jordan'schen Arten zu unterscheiden. Naudin erinnert u. A. auch an die Menschenraçen, welche nach der Jordan'schen Theorie offenbar alle Eigenschaften wirklicher Arten besitzen.

Die einander zum Theil widerstreitenden Erfahrungen Jordan's und der übrigen Pflanzenzüchter lassen sich, wie Referent hier einschalten will, vielleicht bis zu einem gewissen Grade erklären. Erblichkeit der Formen ist unstreitig die Regel, allein es wäre doch sehr auffallend, wenn Jordan bei der grossen Zahl seiner Culturen nicht auch mehrfach Abweichungen beobachtet haben sollte. Nun hat aber Jordan, wie er auf S. 11 seiner Schrift (1) zugiebt, mitunter eine Erfahrung gemacht, welche wohl jedem Züchter begegnet ist. Er hat nämlich fruchtbare Mischlinge entstehen sehen, welche in ihrer Nachkommenschaft ungemein variiren und dadurch die Reinheit der Culturen gänzlich zerstören. Dieser Umstand „ist für den Botaniker, welcher die Grenzen der Arten festzustellen sucht, eine wahre Geissel". Jordan rottet daher in seinem Garten alle Hybriden — vielleicht auch ausserdem alle vermeintlichen Hybriden — sorgfältig aus. Nach Ansicht des Referenten (Bot. Jahresbericht I, S. 390) entfernt er dadurch eins der wirksamsten Mittel zur Bildung neuer Raçen. Ein fernerer Umstand, der die Ergebnisse der Jordan'schen Culturen vielfach in Frage stellen dürfte, ist der, dass manche Varietäten unvermittelt aus den Stammformen hervorgehen und in dieselben zurückschlagen, so dass fast niemals Mittelformen und Uebergänge vorkommen. Dies Verhalten wird bei dem Jordan'schen Verfahren, zahlreiche Formen neben einander zu cultiviren, der Beobachtung nothwendig entgehen müssen.

Gegen die weitgehende Spaltung der alten Arten erhebt Naudin vorzüglich das Bedenken, dass die Auffassungsgabe des Menschen nicht hinreiche, um so zahlreiche, einander äusserst ähnliche Formen aus einander zu halten. Principiell erkennt er sowohl die Berechtigung des engen Jordan'schen, wie des weiten Linné'schen Artbegriffs an. Planchon hält eine genauere Unterscheidung von enger begrenzten Arten, z. B. in polymorphen Gattungen wie *Rosa, Rubus* und *Sempervivum*, für einen entschiedenen Fortschritt, dagegen sieht er in den auf allzu minutiöse Merkmale begründeten Unterscheidungen keinen Nutzen, zumal er wenig geneigt ist, an die dauernde Constanz solcher Formen zu glauben. In Bezug auf die Descendenztheorie umgeht er eine bestimmte Meinungsäusserung; auf Naudin's Ansichten werden wir zurückkommen.

Den entschiedensten Gegensatz zu Jordan's Auffassung des Artbegriffs bilden die Anschauungen, welche Regel (8) vertritt. Er fasst alle in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmenden Pflanzenformen als Varietäten einer und derselben Art auf, schreibt den Arten ein hohes Alter zu und leitet die jetzt lebenden Raçen unbedenklich von tertiären Stammeltern ab. So weiten Spielraum er nun der Art lässt, um Abänderungen hervorzubringen, so glaubt er dennoch, dass jede seiner weiten Arten gegen alle anderen Arten scharf abgegrenzt sei. — Offenbar sind die beiden Auffassungen Jordan's und Regel's für die Bekenner der Lehre von der Constanz der Arten vollkommen unvereinbar.

Naudin giebt sich in seinem Aufsatze (3) viele Mühe, die Lehre der Descendenztheorie mit der mosaischen Schöpfungsgeschichte zu vereinigen. Ueber die Entstehungsgeschichte der Arten hat er sich eigenthümliche, von der herrschenden Darwin'schen Richtung abweichende Anschauungen gebildet. Er stützt sich dabei auf die Thatsachen der Constanz der jetzigen Arten und auf das sprungweise Auftreten der Abänderungen; er nimmt Anstoss an dem unermesslichen Aufwande von Zeit, welchen die langsame Umbildung der Arten erfordere, betont den Rhythmus, der in allen Erscheinungen der Natur hervortrete, und legt grossen Werth auf die allmähliche Abnahme des vorhandenen Vorraths von lebendiger Kraft. Gleich den andern Naturkräften ist nach seiner Meinung auch die Gestaltungskraft, welche schöpferisch neue Formen der organischen Wesen erzeugt, gegenwärtig im Erlöschen begriffen. Offenbar geht er stillschweigend von der Voraussetzung aus, dass zur Erzeugung eines abweichend gebildeten Individuums ein grösserer Aufwand von lebendiger Kraft erforderlich sei, als zur Erzeugung eines den Eltern gleichenden. Gründe für diese Annahme führt er nicht an; er sieht in der Umwandlung einfach eine Form der Kraft oder Bewegung. — Die paläontologischen und morphologischen Thatsachen werden in der Naudin'schen Theorie wenig gewürdigt. Er denkt sich den Verlauf der Dinge folgendermassen: Ursprünglich entstanden aus dem als gegeben gedachten Protoplasma undifferenzirte, höchst einfach organisirte, gestaltwechselnde Wesen, aus denen durch Sprossung die schon bestimmter ausgeprägten Protoorganismen hervorgingen. Dieselben waren noch sehr veränderlich, so dass in verhältnissmässig kurzer Zeit zahlreiche Formen entstanden, deren Nachkommenschaft dann einen gewissen Grad von Beständigkeit erlangte. So bildeten sich die Mesoorganismen, gewissermassen Gattungstypen, welche sich über die Erde verbreiteten und schliesslich in Arten auflösten. Die Proto- und Mesoorganismen bestanden nur kurze Zeit und sind nur als Vorstufen zu betrachten, gewissermassen den Embryonalzustand des gesammten organischen Lebens darstellend. Die Arten traten nicht gleichzeitig, sondern nacheinander auf; auf Perioden der Ruhe und des Gleichgewichts folgten Störungen, d. h. Bewegungen, und damit die Bildung neuer Arten. So erklärt sich der rhythmische Verlauf der Schöpfungsperioden.

Diese Naudin'sche Entwickelungstheorie nähert sich in manchen Beziehungen der Wigand'schen Genealogie der Urzellen. Offenbar hat Naudin die letztgenannte Lehre nicht gekannt, aber beide Theorien verdanken ihren Ursprung zum Theil den gleichen Erwägungen. Wigand hat nun durch ein ausführliches Werk (5) nicht so sehr seine eigene Theorie zu stützen, als die herrschende Darwin'sche anzugreifen gesucht. Obgleich der vorliegende Band nur als der erste des Gesammtwerkes bezeichnet ist, hat derselbe doch bereits andere Schriften hervorgerufen. Jäger (6) antwortet, speciell vom zoologischen Standpunkte aus, in höchst nachdrücklicher Weise auf die Wigand'schen Angriffe gegen die Descendenztheorie, Bastian*) und E. v. Hartmann (7) nehmen wenigstens vielfach Bezug auf Wigand. Der Inhalt der v. Hartmann'schen Schrift berührt freilich das Gebiet der Botanik nur wenig; allein es schien doch von Interesse, an dieser Stelle auf die Darstellung des gefeierten „Modephilosophen“ zu verweisen, dem man, trotz einiger Irrthümer in Einzelheiten, eine ungewöhnlich klare Auffassung der wesentlichen Punkte, insbesondere der Hauptfragen, nicht abstreiten kann; bald giebt er Darwin, bald Wigand Recht, bald verwirft er von seinem philosophischen Standpunkte aus die beschränkten Naturforscher-Ideen Beider. Eine Betrachtung der Descendenztheorie im Lichte der Philosophie des Unbewussten gewährt ein gewisses Interesse, selbst für Denjenigen, der, wie Referent, in jener Philosophie nur ein pathologisches Product erblickt. Ungleich wichtiger ist für den Naturforscher die Schrift Jäger's, welche sich durch Frische, Klarheit und Schlagfertigkeit auszeichnet. Wigand richtet seine Angriffe nicht nur gegen die Selectionstheorie, sondern auch gegen die Umwandlungslehre. Obgleich er sich selbst im Hinblick auf seine Genealogie der Urzellen für einen Anhänger der Descendenztheorie ausgiebt, so verwirft er doch Alles, was man im bisherigen Sprachgebrauche als die wesentlichen Elemente jener Theorie betrachtet. Er wendet sich in seiner Kritik gegen unzählige Einzelheiten in den Ansichten der Darwinianer, aber es ist schwer zu verstehen, wie er glauben kann, dadurch die Theorie selbst zu treffen. Die Entwickelungstheorie findet ihre Berechtigung darin, dass sie eine unabsehbare Menge einzelner, bisher völlig unverständlicher und unverstandener Thatsachen unter einen allgemeinen Gesichtspunkt bringt und auf diese Weise vernunftgemäss zu erklären sucht. Dass jede einzelne dahin gehörige Thatsache sofort richtig gewürdigt und gedeutet werden soll, ist ganz unmöglich; die widersprechenden, zweifelhaften und zum Theil offenbar irrigen Meinungen, welche Darwin und Andere geäussert haben, beweisen nichts gegen die Richtigkeit der Theorie als solche. Wigand's Kritik trifft somit die bisherige Unvollkommenheit und Unsicherheit vieler Erklärungsversuche, sie trifft nicht die allgemeinen Anschauungen. Die Entwickelungstheorie kann nur gestürzt werden durch eine solche andere Lehre, welche die beobachteten Thatsachen auf eine bessere und einfachere Weise erklärt; es handelt sich im vorliegenden Falle also um die Frage, ob Darwin's oder Wigand's Ansichten den wirklichen Erscheinungen und einer vernunftgemässen Deutung derselben mehr entsprechen. Eine derartige Vergleichung ist vielleicht im zweiten Theile von Wigand's Werk beabsichtigt, im ersten finden wir sie nicht.

---

*) Originales botanisches Material enthält Bastian's „Schöpfung oder Entstehung?“ nicht.

Eine Species ist nach Wigand ein jeder geschlechtliche Formenkreis, welcher durch einen bestimmten Charakter scharf umschrieben ist, dessen Charakter sich unter dem Wechsel der äusseren Verhältnisse gleich bleibt und nicht in den Charakter eines anderen Formenkreises umgewandelt werden kann, dessen einzelne Individuen sich unter einander fruchtbar kreuzen, mit den Individuen einer anderen Species aber nicht vollkommen fruchtbar kreuzen lassen. Varietäten lassen sich nach Wigand nicht fixiren; sie liefern wenigstens häufig Rückschläge; wirklich samenbeständige Varietäten sind vielleicht in Wahrheit ächte Species; zufällig auftretende Abänderungen müssen durch die freie Kreuzung jede Neigung zur Vererbung verlieren. Die künstliche Zuchtwahl ist für die Erklärung der natürlichen Verhältnisse nicht massgebend. Ein Kampf um's Dasein existirt nicht; allerdings lässt sich ein Wettkampf zwischen verschiedenen Formen als hypothetischer Vorgang denken, aber derselbe ist ohne Einfluss auf die Ausbildung neuer Formen. Das Selectionsprincip ist völlig unzulässig, denn die Eigenschaften, welche im Kampfe um's Dasein entscheidend sein können, haben keinen systematischen Werth. Die Aehnlichkeiten in der organischen Natur lassen sich nicht alle durch das Vererbungsprincip erklären; die Existenz niederer Formen neben höheren ist gegenüber der Selectionstheorie eine unerklärliche (!) Thatsache. Die Paläontologie liefert nicht die für die Transmutationstheorie gewünschten Uebergangsformen. Die embryonale Entwickelung beweist nichts für die Stammesentwickelung. Die Thatsachen der geographischen Verbreitung der Organismen lassen sich genügend durch die Theorie der Schöpfungscentren erklären. Die Zweckmässigkeit der Organisation ist nicht durch die Selectionstheorie erklärbar. — Die Abschnitte über geschlechtliche Zuchtwahl, Instinct, Sprache, Moralität, Religion u. s. w. berühren das Gebiet der Botanik nicht.

Im Gegensatz zu den Darwinistischen Anschauungen betont Wigand vielfach den Schöpfungsplan, aus dem er die natürliche Weltordnung erklärt. Weshalb aber der Schöpfungsplan mit der Descendenztheorie unvereinbar sein soll, ist aus dem vorliegenden Bande des Wigand'schen Buches nicht ersichtlich. Offenbar ist es praktisch einerlei, ob der Naturforscher bei seinen Untersuchungen das Vorhandensein eines Schöpfungsplanes voraussetzt oder nicht, ob er die Frage stellt: „Auf welche Weise ist die organische Natur entstanden?“ ober ob er die Formel wählt: „Durch welche Mittel ist der Schöpfungsplan in der organischen Natur verwirklicht worden?“

Auf Wigand's Begründung seiner vorstehend skizzirten Ansichten kann unser Referat eben so wenig näher eingehen, wie auf Jäger's Widerlegung. Referent bemerkt — zum Theil im Anschluss an Jäger —, dass Wigand sich nicht darüber entscheidet, ob er an den weiten oder den engen Speciesbegriff glaubt, indem er bald *Rosa canina* und *Rubus fruticosus* in denkbar weitestem Sinne als Beispiele ächter Species aufführt, bald für die „Speciesmacherei“ eintritt und die Frage offen lässt, ob *Adonis aestivalis citrina* eine eigene Art ist. Die Mittelformen bei *Hieracium* beweisen nach W., wenn sie keine Bastarde sind, dass die durch sie verbundenen Typen (trotz ihrer Bastarde!) zu einer und derselben Art gehören (S. 404). So ist der Speciesbegriff, der eigentlich der Eckstein der Constanztheorie sein sollte, bei Wigand völlig unfassbar. Die Jordan'sche Species ist die Regel'sche Varietät; bei den Wigand'schen Aeusserungen über die Species bleibt man nun vollständig im Unklaren, ob sie sich auf Jordan'sche oder auf Regel'sche Arten beziehen. In Betreff der biologischen Eigenschaften der Species, z. B. freie Kreuzung, Hybridisation u. s. w., hält W. an alten Schulmeinungen fest, deren Unrichtigkeit oder beschränkte Gültigkeit längst dargethan ist. Somit sind die Ausgangspunkte der Wigand'schen Argumentation völlig unbestimmt; Begriff und Eigenschaften der Species sind a priori ohne alle Rücksicht auf die langen Reihen beobachteter Thatsachen construirt worden.

Während Wigand in seinem Werke über die „morphologischen Thatsachen“ sehr kurz hinweggeht, betont Ćelakovsky in seinem Festvortrage (9) den engen Zusammenhang zwischen vergleichender Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Descendenztheorie. Er erinnert an die Erscheinungen des Generationswechsels, die Unterdrückung des Protophyten durch den Antiphyten in den höheren Ordnungen des Pflanzenreichs, die Umbildung der Spore zum Pollenkorn u. s. w., er erschliesst aus diesen Thatsachen die einheitliche Organisation des gesammten Pflanzenreiches.

Die Reden und Aufsätze von Malbranche (4), Winchell (13), Williamson (10) und Dawson (11) sind dem Ref. bisher nicht im Original bekannt geworden. Aus Besprechungen und Auszügen im Amer. Journ. of science and arts und im Bull. soc. bot. Franc. ergiebt sich indess, dass sie im Wesentlichen nur persönliche Ansichten der Verfasser enthalten und dass sie weder neue Thatsachen bringen, noch durch neue Theorien die beobachteten Erscheinungen besser zu erklären suchen. Winchell (13) wendet sich vorzüglich gegen die Vorstellungen, nach welchen die Umwandlung der Arten langsam und allmählich erfolgt ist; er hält das plötzlich und sprungweise geschehende Auftreten neuer Formen für glaublicher. — Von allgemeinerem Interesse sind die Erörterungen von Williamson (10), Dawson (11) und Asa Gray (12) über die Frage, ob die bisher bekannt gewordenen Thatsachen der Paläophytologie mit der Entwickelungstheorie vereinbar sind oder nicht. Williamson und Dawson haben sich beide vorzugsweise mit der Vegetation der Devonischen und Carbonischen Perioden beschäftigt und gehen daher von wesentlich anderen Eindrücken aus, als die Forscher, welche besonders die Tertiärflora studirt haben, deren enge Beziehungen zu der Vegetation der Gegenwart unverkennbar sind. Trotz der Aehnlichkeit der Ausgangspunkte ihrer Untersuchungen gelangen die beiden genannten Paläontologen indess zu wesentlich verschiedenen Ergebnissen; Williamson findet, dass die Darwin'schen Ideen im Allgemeinen mit den beobachteten Thatsachen in Einklang stehen und dieselben in befriedigender Weise erklären; Dawson dagegen hält den Darwinismus für völlig widerlegt und hebt namentlich hervor, dass in Amerika an mehreren Stellen eine Fauna von cretacischem Charakter neben einer Tertiärflora gefunden wird, welcher Umstand eine plötzliche Neuschöpfung der Pflanzenwelt der Tertiärzeit beweise. Asa Gray bemerkt dagegen, dass durch Vergleichung der vollständiger bekannten Tertiärfloren mit der heutigen Pflanzenwelt bessere Aufschlüsse über den Wechsel und die Umwandlung der Formen gewonnen werden können, als durch die Untersuchung der verhältnissmässig spärlichen Ueberreste aus älteren Formationen. Er bespricht dann einige bekannte Thatsachen, welche den Zusammenhang zwischen der jetzigen Vegetation und der der Tertiärzeit beweisen.

14. **Lad. Ćelakovsky. Ueber die verschiedenen Formen und die Bedeutung des Generationswechsels der Pflanzen.** (Sitz. d. math. naturw. Cl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. v. 6. März 1874.)

15. **J. Sachs. Lehrbuch der Botanik.** (4. Aufl., S. 229—234.)

Ćelakovsky vertritt die Ansicht, dass der Sprosswechsel der Phanerogamen gleich wie der der Moose (Vorkeim — Laubpflanze) als eine Form des Generationswechsels aufzufassen ist. Von dem Grundsatze ausgehend, dass der Spross dem Individuum der höheren Thiere entspricht, fasst er „die successive einander entsprossten Sprosse als eben so viele Generationen“ auf, den Sprosswechsel somit als einen Generationswechsel. Der Wechsel frei erzeugter Generationen („Biontenwechsel“) ist allerdings als eine besondere Form des Generationswechsels zu unterscheiden. Die höheren Moose zeigen in ihrem Lebenscyklus sowohl einen Sprosswechsel (Uebergang vom Thallom zum Caulom) als einen Biontenwechsel (Geschlechtsgeneration und Sporengeneration). Bei den Phanerogamen, wenigstens bei den Metaspermen (Angiospermen), ist der Biontenwechsel verloren gegangen. Wichtiger als der Unterschied zwischen Sprosswechsel und Biontenwechsel erscheint dem Verfasser der Gegensatz zwischen antithetischem und homologem Generationswechsel. Die beiden ersten Generationen (Vorkeim und Laubpflanze) der Laubmoose fasst Verfasser zusammen; er hat sie bereits in früheren Arbeiten als Protophyten bezeichnet, im Gegensatz zu der Fruchtgeneration, dem Antiphyten. Bei den *Charen* und den meisten *Algen* ist nur der Protophyt vorhanden; bei den *Oedogonieen* und *Coleochaeteen* wird indess bereits ein Anfang des Antiphyten gebildet, indem z. B. aus der Oospore von *Coleochaete* erst nach mehrfacher Zelltheilung die Schwärmsporen hervorgehen. Der Protophyt kann auch als Geschlechtsgeneration, im Gegensatz zur Fruchtgeneration, bezeichnet werden, allein dann bleibt es unsicher, ob man z. B. die Laubpflanze mit dem Vorkeim oder die Laubpflanze allein als Geschlechtsgeneration der Moose betrachten will.

Den Wechsel von Protophyt und Antiphyt bezeichnet Verfasser als antithetischen Generationswechsel. Derselbe vollzieht sich stets in strenger Folge, so dass aus der Spore des Antiphyten nur ein Protophyt, aus der Eizelle des Protophyten nur ein Antiphyt hervorgehen kann. Der Protophyt erzeugt niemals wirkliche Sporen, der Antiphyt niemals Eizellen. Der Protophyt der Zellenpflanzen umfasst stets die vegetative Entwickelung, der Antiphyt dient nur der Fruchtbildung. Bei den *Farnen* und Phanerogamen ändert sich freilich dies Verhältniss. Der antithetische Generationswechsel der Moose und *Farne* ist zugleich ein Biontenwechsel.

Die Sporengeneration der *Florideen* und *Ascomyceten* wird zwar geschlechtlich erzeugt, ist aber nicht als eine Form des Biontenwechsels zu betrachten. Sie verdankt ihre Entstehung nicht einer freien Geschlechtszelle, sondern einer Sprossung aus den Geschlechtszellen und deren Umgebung. Es liegt hier also ein antithetischer Generationswechsel vor, ganz analog dem der Moose, aber dieser Generationswechsel ist kein Biontenwechsel, sondern einfacher Sprosswechsel.

Bei dem homologen Generationswechsel entsteht aus dem Protophyten stets nur wieder ein Protophyt, aus dem Antiphyten nur ein Antiphyt. Bei den niederen Algen und Pilzen, bei welchen noch kein Antiphyt vorhanden ist, ist dieser homologe Generationswechsel zugleich ein Biontenwechsel. Es ist aber wichtig, zwischen den geschlechtlich erzeugten wirklichen Sporen und den Gonidien streng zu unterscheiden. Die Gonidien sind nur vegetative Knospen, so dass z. B. die Knospenbildung am Moosvorkeime und die Schwärmzellenbildung einer ungeschlechtlichen Algengeneration ganz gleichwerthig sind. Die Frucht dagegen ist das durch „Befruchtung“ mittelbar oder unmittelbar entstandene, der Fortpflanzung durch Sporen dienende Gebilde, welches in den verschiedenen Pflanzenclassen als Oospore, Sporogonium, Sporangium und endlich als Phanerogamenfrucht auftritt. Auf die Fruchtbildung gründet Verfasser auch seine Eintheilung der Thallophyten, indem er in die erste Abtheilung (Oosporen oder Zygosporen bildend) die *Algen* und die *Characeen* stellt, in die zweite (Plasmodien bildend, aus welchen die Frucht entsteht) die *Myxomyceten*, in die dritte (Fruchtkörper als spätere Generation) die *Pilze* und die *Florideen*.

Der homologe Biontenwechsel, der von Strasburger als die einzige Form ächten Generationswechsels bei den Pflanzen betrachtet wird, reiht sich an den einfachen Sprosswechsel an, dessen Haupttypen sich bei den höheren Moosen (Vorkeim und Laubpflanze) und, als Phyllomorphose, vorzugsweise bei den Phanerogamen finden.

Allgemein betrachtet ist der Generationswechsel nach Ć. als ein Verjüngungsprocess aufzufassen.

Sachs hat in den neueren Auflagen seines Lehrbuchs den Begriff des Generationswechsels, wie er in der ersten Auflage enthalten war, erheblich modificirt. Er schliesst, im Gegensatz zu Ćelakovsky, den Sprosswechsel der Phanerogamen und den Uebergang vom Thallom zum Caulom der Moose von dem Begriffe des Generationswechsels aus, als dessen

Typen er den Wechsel von Geschlechtsgeneration und Sporengeneration bei Farnen, Moosen und Ascomyceten hinstellt. Er erkennt somit nur den antithetischen Generationswechsel Ćelakovsky's als wirklichen Generationswechsel an. Er hebt hervor, dass der Sprosswechsel der Phanerogamen selbst innerhalb engerer Pflanzengruppen eine sehr inconstante Erscheinung ist.

Abgesehen von diesen Verschiedenheiten in der formalen Begriffsbestimmung sind die leitenden Gesichtspunkte für beide Schriftsteller im Wesentlichen dieselben. Beide heben nachdrücklich die Einheit der Organisation im ganzen Pflanzenreiche hervor. Sie führen die Erscheinung des Generationswechsels, welche bei den höheren Kryptogamen in so ausgezeichneter Weise hervortritt, einerseits auf ihre ersten Anfänge bei den niederen Zellenpflanzen zurück, andererseits verfolgen sie dieselbe bis zu ihrem Verschwinden bei den Phanerogamen.

Ćelakovsky wendet sich am Schlusse seiner Arbeit gegen Strasburger, welcher nur den homologen Biontenwechsel Ć's. als ächten Generationswechsel gelten lässt, also gerade diejenige Erscheinung aus dem Begriffe des Generationswechsels ausschliesst, welche Sachs und Ćelakovsky als den Typus desselben betrachten; Strasburger fasst nämlich den Protophyten und Antiphyten der Moose und Farne als getrennte Glieder einer einzigen Generation auf. Zur Entscheidung dieser Frage geht Ć. auf den Begriff des pflanzlichen Individuums ein und beruft sich schliesslich für seine Auffassung auf die phylogenetische Homologie. Für den antithetischen Generationswechsel schlägt er die Bezeichnungen Antigenese oder Palingenese vor.

(Anmerkung. Offenbar zeigen diese verschiedenen Anschauungen und Erwägungen, dass die eigenthümlichen, als Generationswechsel gedeuteten Phasen des Pflanzenlebens keineswegs unvermittelt auftretende Erscheinungen sind, sondern die mannichfaltigsten Beziehungen zu einander zeigen. Die Botanik hat mit dem Begriffe Generationswechsel anscheinend eben so wenig Glück, wie mit andern der Zoologie entlehnten Bezeichnungen, z. B. Ovulum oder Individuum. — Beiläufig bemerkt ist das Sporogonium der Moose kein selbstständiger Organismus, kein Biont im Häckel'schen Sinne. Ref.)

16. **Lad. Ćelakovsky. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.** (Flora [B. Z.] 1874.)

Morphologie und Phylogenie sind in dieser Arbeit in engstem Zusammenhange mit einander behandelt worden. Es ist nicht wohl möglich, die auf den Entwickelungsgang des ganzen Pflanzenreiches bezüglichen Ansichten des Verfassers getrennt von seiner Auffassung der morphologischen Verhältnisse zu besprechen. Der Schwerpunkt der Argumentation beruht in der consequenten Durchführung der morphologischen Homologieen: Thallom-Wurzel, Mikrospore-Pollen, Sporangium-Ovulum, Makrospore-Keimsack. Im Uebrigen mag es genügen, an dieser Stelle sowohl auf die Arbeit selbst, als auf das Referat über dieselbe im Abschnitte Morphologie aufmerksam zu machen.

17. **C. Nägeli. Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber.** (Sitzungsber. der math.-phys. Classe der k. bair. Akad. der Wissenschaften 1874, S. 109 ff.)

Verfasser macht den Versuch, die Folgen eines Existenzkampfes zwischen zwei nahestehenden Arten auf mathematischem Wege darzustellen. In der Einleitung zu seiner Abhandlung hebt er hervor, dass die Ausdrücke „Verdrängung" und „Kampf um's Dasein" Schlagwörter sind, welche die sich unmerklich vollziehenden Vorgänge dramatisiren. Ueber die Zweckmässigkeit der Benutzung solcher bildlicher Ausdrücke mag man sich streiten; die Thatsache indess, dass die vollständige Entwickelung jedes einzelnen Organismus durch den Untergang zahlreicher entwickelungsfähiger Keime und ungünstig situirter Organismen bedingt ist, lässt sich nicht bezweifeln. — Die Zahl der Individuen aller einzelnen Pflanzenformen, welche ein bestimmter Standort ernährt, wird durch die Concurrenz geregelt. Ein Standort von gleichmässiger Beschaffenheit, auf welchem die Lebensbedingungen für die Pflanzen sich dauernd gleich bleiben, wird allmählig eine constante Vegetationsdecke erhalten, in welcher die durchschnittliche Anzahl der Individuen jeder einzelnen Art sich gleich bleibt. Die Individuenzahl jeder Art (z) ist dann gleich dem jährlichen Nachwuchs oder Ersatz (e), multiplicirt mit der in Jahren ausgedrückten durchschnittlichen Lebensdauer der Art (d), also $z = d \, . \, e$. Da der Nachwuchs nur die Lücken ausfüllen kann, welche durch die zu Grunde gehenden Exemplare entstehen, so bedingen sich Dauer und Ersatz gegenseitig, wie aus der Formel $e = \frac{z}{d}$ ersichtlich ist. Wenn nun statt einer einzelnen Art zwei nahe verwandte Formen auftreten, welche die gleichen Ansprüche an den Standort machen, so werden diese Formen gemeinsam in derselben Individuenzahl auftreten, welche früher die eine Form lieferte. Es handelt sich nun darum, zu bestimmen, inwieweit jede der beiden Formen an der Gesammtzahl betheiligt sein wird. Nach Analogie der ersten Gleichung wird man nun statt z eine Summe $z + z_{,}$ setzen müssen, also $z + z_{,} = d \cdot e + d_{,} \cdot e_{,}$ oder $\frac{z}{d} + \frac{z_{,}}{d_{,}} = e + e_{,}$. Es bezeichnet somit $\frac{z}{d}$ den jährlichen Verlust der einen, $\frac{z_{,}}{d_{,}}$ den der anderen Form, deren Summe durch den Gesammtersatz $e + e_{,}$ gedeckt wird. Es fragt sich nun, inwieweit jede der beiden Formen an dem Gesammtersatze betheiligt ist. z und $z_{,}$ sind veränderliche Grössen, deren Summe constant bleibt, d und $d_{,}$ sind constante Grössen, e und $e_{,}$ sind wieder veränderlich; ihre Summe ändert sich mit dem Gesammtverluste, welcher mit den wechselnden Werthen z und $z_{,}$ grösser oder kleiner wird. Es wird sich im Laufe der Zeit ein constantes Verhältniss herstellen, welches erreicht wird, wenn $\frac{z}{d} = e$ und $\frac{z_{,}}{d_{,}} = e_{,}$. Es ist für das Endresultat einerlei, in welcher Individuenzahl die beiden concurrirenden Formen anfangs vorhanden gewesen sind.

Die einfache Gleichung, welche bisher betrachtet wurde, setzt voraus, dass sowohl Lebensdauer als Ersatz von als constant angenommenen inneren Anlagen und äusseren Einwirkungen abhängen. Verfasser führt dann in die Formeln Bedingungsgleichungen ein, welche auf der Annahme beruhen, dass die Lebensdauer in einer gewissen Abhängigkeit stehe von der Individuenzahl der eigenen oder der concurrirenden Form oder beider zusammengenommen. Eben so kann auch der Ersatz durch die Individuenzahl der eigenen oder der concurrirenden Form oder beider zugleich beeinflusst werden. Ferner kann der Ersatz auch durch die Lebensdauer der eigenen oder der andern Form oder beider zugleich bedingt sein. Endlich können alle Factoren modificirend auf Lebensdauer und Ersatz einwirken. Für alle diese Fälle werden die entsprechenden Bedingungsgleichungen aufgestellt und entwickelt.

Die allgemeinen Ergebnisse dieser theoretischen Untersuchungen bestehen darin, dass in der Regel nur eine partielle Verdrängung der einen Form durch die andere stattfinden kann. Selbstverständlich erfolgt die totale Verdrängung, also das Verschwinden, der einen Form sofort, wenn Lebensdauer oder Ersatz für dieselbe gleich Null werden. Aber auch, wenn diese Coëfficienten positive und reelle Werthe ergeben, kann wenigstens bei einem Theile der Gleichungen als Grenzfall eine vollständige Verdrängung stattfinden; ein derartiger Grenzfall ist aber unter der unendlich grossen Zahl möglicher Fälle sehr selten. Gewöhnlich wird daher nur eine partielle Verdrängung stattfinden. In der Wirklichkeit muss sich freilich der Verlauf der Dinge manchmal etwas anders gestalten. Wenn die Individuenzahl einer Art sehr klein ist, so kann sie bei den Schwankungen, welche die natürlichen Verhältnisse mit sich bringen, leicht auf Null herabsinken.

Die theoretische Wahrscheinlichkeit verlangt also nach Nägeli, dass gleiche Stärke, d. h. gleiche Individuenzahl, zweier concurrirender Formen unendlich selten, ungleiche Stärke mit theilweiser Verdrängung und ungleicher Individuenzahl die Regel, ungleiche Stärke mit totaler Verdrängung der einen Form ziemlich selten vorkommt. Verfasser ist der Ansicht, dass die thatsächlichen Verhältnisse mit den Resultaten dieser Rechnung vollkommen im Einklang stehen.

(Referent erlaubt sich zu dieser letzten Behauptung die Bemerkung, dass eine totale Verdrängung, als ein sich rasch und nur einmal vollziehender Vorgang, nur selten zur Beobachtung gelangen wird, die sogenannte partielle Verdrängung, als ein dauernder Zustand, dagegen jedesmal in dem Nebeneinander der Formen leicht constatirt werden kann. Aus dem heutigen Synöcismus und Prosöcismus der Formen darf man nicht folgern, dass nicht einstmals zahlreiche Verdrängungen stattgefunden haben, von denen jetzt keinerlei Spuren mehr zu finden sind.)

18. **H. Hoffmann. Ueber Papaver Rhoeas.** (Botan. Zeit. 1874, No. 17, S. 257.)

Die wilde Form von *Papaver Rhoeas* hat bei langjähriger Cultur im Giessener botanischen Garten keine Varietäten gezeigt. Im Sommer 1871 erschienen einige in der Färbung der Kronenblätter abändernde Exemplare, die sich im Allgemeinen der ebenfalls im Giessener Garten cultivirten *var. Cornuti* näherten. Im nämlichen Jahre wurden indess auch unter den in der Umgegend wildwachsenden Pflanzen derselben Art häufig Farbenvarietäten beobachtet. Auch 1872 und 1873 erschienen im Garten ähnliche Abänderungen wie 1871, obgleich das Beet mit der *var. Cornuti* bereits zu Anfang 1872 entfernt worden war. Die Farbenvariation beschränkte sich auf die Entstehung von schwarzen Augenflecken mit oder ohne weissen Rand, bald auf allen, bald nur auf den äusseren Blumenblättern. Die als *var. Cornuti* von Proskau bezogenen Samen lieferten weisse, rosafarbene, rothe und schwarzfleckigrothe Blüthen. Bei der Aussaat in den folgenden Jahren erschienen sowohl neue Farbenvariationen als auch häufige Rückschläge zu der scharlachblüthigen Normalform des *Papaver Rhoeas*. — Durch Aussaat einer wildwachsend gefundenen kräftigen, halbgefüllten Form wurden im ersten Jahre viele gefüllte Exemplare erhalten, später nur einfache; ausserdem traten Farbenabänderungen auf. — Alle gelegentlich auftretenden Abänderungen blieben unfixirbar.

Papaver Rhoeas ist in der Regel auf Fremdbestäubung angewiesen, doch erhielt Verfasser auch aus einer völlig isolirten Blüthe einmal zwei keimfähige Samen.

Die Abgrenzung von *P. Rhoeas* gegen *P. dubium* ist nach H. nur vermittelst der Gesammtheit der Merkmale in sicherer Weise möglich; die einzelnen Kennzeichen sind sämmtlich mehr oder minder schwankend. (Auf die zahlreichen Racen, aus denen *Papaver dubium* der älteren Schriftsteller besteht, hat H. keine Rücksicht genommen.)

Versuche, welche bezweckten, durch Einwirkung äusserer Umstände Abänderungen von *Papaver Rhoeas* zu erhalten, blieben erfolglos. — Vergleichende Versuche zwischen deutschen und mediterranen Samen (Montpellier, Palermo) scheinen auf eine etwas raschere Entwickelung der den wärmeren Klimaten entstammenden Pflanzen hinzudeuten.

19. **H. Hoffmann. Zur Kenntniss der Gartenbohnen.** (Botan. Zeit. 1874, No. 18, p. 273; No. 19, p. 289.)

Verfasser berichtet über die weiteren Ergebnisse seiner Bohnenculturen. Die Fixirung von gelegentlich neu auftretenden Abänderungen ist ihm niemals gelungen. Im Allgemeinen bilden die Formen von *Phaseolus multiflorus* leicht Abänderungen, während die Raçen von *Ph. vulgaris* sehr constant sind und nur ausnahmsweise in Gestalt und Färbung variiren. *Ph. vulgaris sphaericus haematocarpus* war während langjähriger Cultur beständig geblieben, lieferte aber schliesslich doch Abänderungen, deren Nachkommenschaft äusserst variabel war. — Durch Lichtwirkung, Temperatur und Bodenmischung liessen sich keine erheblichen Modificationen bei den Bohnen erzielen. Die Versuche über spontane oder durch Insecten vermittelte Selbstbefruchtung lieferten meistens keine entscheidenden Resultate, doch erhielt H. einmal zwei Früchte bei vollständigem Ausschluss von Insecten. Verschiedenartige Kreuzungsversuche sind sämmtlich fehlgeschlagen.

Die Merkmale, durch welche *Ph. vulgaris* und *Ph. multiflorus* unterschieden werden sollen, sind einzeln genommen sämmtlich unzuverlässig. Insbesondere sah Verfasser eine Form von *Ph. vulgaris nanus* mit langen, die Blätter überragenden Blüthentrauben. Es bezeichnet somit nicht ein einzelner Charakter die Species, sondern vielmehr eine Summe von Merkmalen, unter welchen jedes einzelne schwanken kann. So umfasst jede der beiden Species zahlreiche Formen, bleibt aber insofern begrenzt, als sie nicht in das Gebiet der anderen Species übergreift. Die Varietäten dagegen sind durch vielfache Abänderungen und Zwischenformen wirklich mit einander verbunden. Der Botaniker wird daher *Phas. vulgaris* und *Ph. multiflorus* wenigstens so lange als verschiedene Species auffassen, bis etwa der Versuch der Ueberführung der beiden Arten in einander gelungen sein wird. Die vielfachen Berührungen in den Merkmalen, welche sich zwischen beiden Arten finden, lassen sich am leichtesten verstehen, wenn man den Arten einen gemeinsamen Ursprung aus derselben Stammform zuschreibt. Diese letzte Bemerkung trägt dem Verfasser — beiläufig bemerkt — Seitens des Referenten der franz. bot. Gesellsch. (Bull. soc. bot. Fr., XXI, p. 105) ein fidèle à l'hypothèse darwinienne" ein.

20. **Rob. Caspary. Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind: die Schlangenfichte (Picea excelsa Link var. virgata), Pyramideneiche (Quercus pedunculata W. var. fastigiata Loud.) und andere.** (Schriften d. physik. ök. Gesellsch. Königsberg, Jahrg. 1873, p. 115—136, t. 15 u. 16.)

Verfasser erklärt, dass er sich nicht bewogen finden könne, an die Entstehung neuer Arten durch Umwandlung anderer zu glauben. Eine Frage, welche die Anhänger der Umwandlungslehre vielfach beschäftigt hat, nämlich die, ob die neuen Formen unter dem Einflusse der Isolirung oder mitten im Verbreitungsgebiete der Stammart entstehen, bleibt indess von Wichtigkeit, wenn man auch nicht an die Neubildung von wirklichen Arten, sondern nur an die Entstehung von Spielarten glaubt.

Die durch schwächlichen Wuchs und lange, ruthenförmige, wenig verzweigte Aeste ausgezeichnete „Schlangenfichte“ ist früher mehrfach in Böhmen beobachtet worden, Caspary weist nun 4 Exemplare in der Provinz Preussen nach, die er ausführlich beschreibt und von denen er zwei abbildet. Willkomm hat zwei derartige Bäume in Sachsen gesehen; die in Frankreich als *var. virgata* Jacques oder *var. denudata* Carrière beschriebene Form stimmt ferner offenbar mit der Schlangenfichte überein. Aehnliche Exemplare sind noch an manchen Orten beobachtet; in Schweden findet sich an zerstreuten Orten die Hängefichte, eine etwas verschiedene Abänderung. — Die Schlangenfichten und die ihnen ähnlichen Formen sind stets vereinzelt mitten zwischen zahllosen, normalen Exemplaren der Fichte beobachtet worden. Die Ursache, welche die Entstehung dieser Abänderung bewirkt, ist unbekannt.

Die „Pyramideneiche“ scheint ebenfalls an verschiedenen Orten unabhängig von einander in einzelnen Exemplaren entstanden zu sein; später ist sie durch die Gärtner allgemein verbreitet worden. Ein solcher Baum ist bei Harrenhausen (Hessen-Darmstadt), unweit Aschaffenburg, ohne Zweifel selbstständig aufgetreten; doch scheinen auch wilde Exemplare an anderen Orten (Pyrenäen oder Portugal?, Calabrien) gefunden zu sein. Von den Früchten der Pyramideneiche liefert ein Theil die mütterliche Form, während ein anderer Theil normale Bäume erzeugt.

21. **A. Godron. Des races vegetales qui doivent leur origine à une monstruosité.** (Mém. acad. Stanisl., 4. sér., t. VI, p. 77—95.)

Verfasser macht darauf aufmerksam, dass manche plötzlich entstandene abnorme Pflanzenformen durchaus samenbeständig sind. In einer Note bestätigt er die vielfach beobachtete Thatsache, dass die Blutbuche, der gescheckte Ahorn und *Papaver somniferum polycephalum* ihre eigenthümlichen Abnormitäten nur auf einen Theil der Nachkommenschaft vererben. Dagegen haben sich *Ranunculus arvensis* var. *inermis* (u. A. in Nancy spontan unter der Normalform erschienen), eine im Garten zu Nancy entstandene *Datura Tatula fruct. inermibus* sowie eine in den Gattungsmerkmalen mit *Diclytra* übereinstimmende Pelorienform von *Coydalis solida* Sm. durch eine Reihe von Generationen als völlig samenbeständig erwiesen. Bei dieser Veranlassung erwähnt Verfasser noch eine Reihe anderer erblicher Abänderungen. *Datura Bertolonii* Parl. ist eine *D. Strammonium* mit dornenlosen Früchten, genau entsprechend der erwähnten Form von *D. Tatula* und gleich derselben samenbeständig. Auch eine wehrlose Form von *Gleditschia triacanthos* soll samenbeständig sein, ferner die dornenlose Varietät von *Cynara Cardunculus* L., die Pelorien von *Corydalis tuberosa, Gloxinia speciosa* Lodd., *Antirrhinum majus* L., die krausblättrigen Formen von *Tanacetum, Mentha, Perilla, Brassica* etc., die verbänderten *Celosien* u. a. m. — Die Raçen, welche einer Monstrosität ihren Ursprung verdanken, unterscheiden sich von den durch die allmähliche Wirkung von Cultur und Auslese entstandenen Raçen durch ihr isolirtes plötzliches Auftreten zwischen zahlreichen normalen Exemplaren der gleichen Art.

22. **A. Godron. Nouvelles études sur les hybrides des Primula grandiflora et officinalis.** (Mém. ac. Stanisl., 4. sér., t. VI, p. 55—76.)

Die ihrem wesentlichen Inhalte nach bereits unter dem Abschnitte Hybridität (S. 912) besprochene Arbeit bringt die bemerkenswerthe Notiz, dass in der Normandie (Calvados, Eure, Orne) die *Primula officinalis, variabilis* und *acaulis (grandiflora)* häufig in wildem Zustande mit lilafarbigen oder violettrothen Blüthen vorkommen; auch bei Nancy hat Godron eine wilde lilablüthige *P. acaulis* angetroffen.

23. **M. J. Duval-Jouve. Sur la présence d'un rachéole dans l'utricule du Carex oedipostyla Duv. J.** (Bull. soc. bot. Fr. XXI, p. 205—208.)

Am Schlusse seiner Besprechung des Vorkommens einer Rhacheola im Utriculus einiger *Carex*-Arten, insbesondere der *C. oedipostyla* Duv.-J. bemerkt der Verfasser, dass das Auftreten einer Rhacheola oder überhaupt eines ähnlichen Nebenorgans bei einzelnen Arten oder Individuen einer Gattung auf zweierlei Weise gedeutet werden kann. Entweder erscheinen solche Organe anfangs nur zufällig und unbeständig bei einzelnen Individuen, werden aber allmählich constant und geben Anlass zur Entstehung neuer Raçen und Arten, so dass schliesslich das Vorhandensein oder Fehlen eines derartigen Organs ein Merkmal von generischem Werthe (z. B. *Carex* und *Uncinia*) werden kann. Andrerseits ist es denkbar, dass ungewöhnliche Merkmale, die ehemals normaler Weise vorhanden waren, gegenwärtig nur noch bei einzelnen Individuen atavistisch wieder auftreten.

24. **W. O. Focke. Batographische Abhandlungen.** (Abhandl. Naturw. Ver. zu Bremen IV, p. 139—204.)

Verfasser wirft (S. 167) die Frage auf, ob die Aehnlichkeit von *Rubus Dalibarda* mit *Viola,* so wie von *R. pedatus* mit *Coptis* als Mimicry zu deuten sei. Die beiden *Rubi* sind, im Gegensatz zu den meisten übrigen Arten der Gattung, zarte und wehrlose Kräuter; *Coptis* und *Viola,* denen sie ähneln, sind wahrscheinlich beide giftig.

25. **G. Jäger. In Sachen Darwin's insbesondere contra Wigand.** (S. oben No. 6.)

Auf S. 105—108 seiner Schrift behandelt Verfasser die Frage der Entstehung der kletternden und windenden Pflanzen. Die Schwäche des Stengels der im Schatten und im Gebüsch aufwachsenden Kräuter nöthigt dieselben, sich zunächst mit Blättern, Aesten u. s. w. an das Buschwerk anzulehnen und zu stützen. In diesem Zustande wird es vortheilhaft, wenn irgend welche Organe sich speciell zu Haftorganen umbilden. Die windenden Pflanzen lässt Verfasser aus der durch Compression erzeugten spiraligen Drehung eines schwachen Zweiges entstehen, der einem Stützpunkte aufliegt. — Die Beziehungen zwischen Kriechen und Klettern sind nicht berücksichtigt.

26. **Fr. Ludwig. Anthemis Cotula L. und A. arvensis L. im Kampfe um's Dasein.** (Verhl. bot. Ver. der Prov. Brandenburg, 15. Jahrg., S. 101.)

Verfasser traf *Anthemis Cotula* L. häufig auf Kalkäckern im Hennebergischen an, obgleich diese Pflanze dort früher nicht beobachtet worden ist. *A. arvensis* L. kommt selten in Gesellschaft der *A. Cotula* L. vor. Im Jahre 1872 fand Verfasser einen Acker mit *A. Cotula* überwuchert, welcher früher nur *A. arvensis* trug. Diese Thatsachen deuten darauf hin, dass in jener Gegend *A. arvensis* auf Kalkboden durch *A. Cotula* verdrängt wird.

27. **Asa Gray. Eryngium-species with parallel-veined leaves.** (Amer. Journ. science and arts, 3. ser., 8 vol. 1874, p. 443.)

Im Anschluss an eine Besprechung der Arbeit Decaisne's über die parallelnervigen *Eryngien* (Bot. Jahresb. I. S. 421) stellt Asa Gray die Vermuthung auf, dass jene durch ihre Blattnervatur so ausgezeichneten Formen ursprünglich von wasserbewohnenden *Eryngien* abstammen, dass somit die parallele Nervatur der Blätter anfangs eine Anpassung an das Wasserleben gewesen sei.

28. **Thomas Meehan und Aubrey H. Smith. Kleine Mittheilungen.** (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1873 und 1874.)

Meehan, Law of Seed Germination in Swamp Plants l. c. 1873, p. 363. Pflanzen, die eigentlich auf Sumpfboden heimisch sind, gedeihen auf trockenem Grunde nicht selten weit besser als an ihren natürlichen Standorten. Dies ist u. A. bei *Taxodium distichum* der Fall. Verfasser meint, dass für die Keimung Nässe des Bodens erforderlich sei. — Aubrey H. Smith, On Growth of *Talinum teretifolium* l. c. 1873, p. 363. Genannte Pflanze, auf dürren Serpentinfelsen heimisch, gedeiht ausgezeichnet in feuchtem Gartenboden. — Meehan, Change of Habit in *Smilacina bifolia* l. c. 1874, p. 115. Verfasser sah die unterirdischen Triebe der Pflanze an dem Stamme eines Kastanienbaumes etwa 2 Fuss hoch unter der Rinde hinaufkriechen. — Meehan, Dimorphism in the leaves of *Acer Pennsylvanicum* L. l. c. 1874, p. 138. An den jungen Trieben des

Baumes sind die Blätter des zweiten Laubblattpaares viel schmaler als die des ersten und der folgenden. — Meehan, Change of Habit through fungoid Agency l. c. 1874, p. 146. *Euphorbia maculata* verkümmert unter dem Einflusse einer Pilzkrankheit und nähert sich dann in fast allen Merkmalen der *hypericifolia*.

29. **A. F. Procházka. Ueber den Samenwechsel.** (Biedermann, Centralblatt für Agriculturchemie, 3. Jahrg. (1874), S. 180. [Anscheinend Auszug, doch fehlt eine Quellenangabe.])

Verfasser suchte sich zum Anbau auf seinem 1350′ ü. M. gelegenen Pachtgute Saatgetreide aus rauheren und weniger fruchtbaren Landstrichen zu verschaffen. Er stellte dann auf besonderen Versuchsbeeten Vergleichungen der Erträge an und säete im Herbste 1871 fünf Weizen- und vier Roggensorten verschiedener Herkunft aus, im nächsten Frühjahr drei Gersten- und vier Hafersorten. Von jeder Getreideart war eine der ausgesäeten Sorten die gewöhnliche einheimische; es ergab sich nun, dass diese einheimischen Sorten aller vier Fruchtarten erheblich geringere Erträge lieferten, als die fremden. In den meisten Fällen war auch das Gewicht einer Metze Körner, die von dem fremden Saatgut stammten, ein grösseres.

30. **Fr. Haberlandt. Welche Einflüsse bedingen das Geschlecht der Hanfpflanzen.** (Fühling's Landw. Ztg., 23. Jahrg. (1874), S. 920 ff. — Auszug in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie, 4. Jahrg. (1875), S. 399.)

Frühere Versuche des Verfassers, aus der Grösse, dem specifischen und absoluten Gewichte der Hanfkörner das Geschlecht der daraus hervorgehenden Pflanzen zu bestimmen, führten zu keinem Resultate. Verfasser suchte daher nun zu ermitteln, ob Beleuchtung, Bewässerung, Bodenvolumen und Düngung auf die Entwickelung eines oder des anderen Geschlechtes von Einfluss seien. Es ergab sich, dass namentlich Beschattung und stärkere Düngung die Entwickelung der Hanfpflanzen wesentlich beeinträchtigten, und dass die so behandelten Sämlinge sämmtlich weibliche Pflanzen lieferten. Die Versuche, welche nur in Töpfen mit je 10 Samen angestellt wurden, sind jedenfalls in grösserem Maassstabe zu wiederholen.

31. **H. Hoffmann. Ueber eine merkwürdige Variation.** (Bot. Ztg. 1873, S. 129—134.)

Raphanus sativus und *R. Raphanistrum* unterscheiden sich bekanntlich vorzugsweise durch die Fruchtbildung, welche so auffallend abweichend ist, dass manche Botaniker die beiden Pflanzen generisch getrennt haben. Verfasser hatte bereits früher (Bot. Ztg. 1872, p. 465) nachgewiesen, dass der Fruchtbau in Wirklichkeit nicht so verschieden ist, wie es den Anschein hat, und dass die Varietät *Raph. sativus caudatus* neben den normalen Früchten mitunter auch solche trägt, welche sich der *Raphanistrum*-Form nähern, ja selbst solche, welche nicht mehr davon unterschieden werden können. — Auf einem isolirten Beete des Giessener bot. Gartens hat Verfasser seit 1868 wilden weissblüthigen *R. Raphanistrum* cultivirt und sich durch Selbstaussaat vermehren lassen. In den ersten drei Jahren wich die Form nicht vom Typus ab, 1871 erschienen drei Exemplare mit gelblichen Blüthen (neben 17 weissen), die beseitigt wurden. 1872 traten wiederum fünf gelbblühende Exemplare neben 20 weissen auf. An zweien der weissblühenden Stöcke fanden sich ächte *Sativus*-Früchte neben ächten *Raphanistrum*-Früchten und solchen mit gemischten Charakteren. — Gegen die Annahme einer immerhin denkbaren Kreuzung spricht der Umstand, dass Verfasser in einem anderen Theile des Gartens *R. sativus* und *R. Raphanistrum* mehrere Jahre lang dicht neben einander cultivirt hat, ohne eine Spur von Bastardirung wahrzunehmen.

Diese Erfahrungen machen den Uebergang von *R. Raphanistrum* und *R. sativus* in einander unzweifelhaft. Der Ackerhederich, eines unserer gemeinsten Unkräuter, würde demnach als ein umgewandelter Gartenflüchtling aufzufassen sein.

Carrière hat früher (Koch's Wochenschrift 1869, No. 32) mitgetheilt, dass er die Wurzel von *R. Raphanistrum* durch Cultur bedeutend verdickt habe, so dass sie der des *R. sativus* ähnlich geworden sei. Die Rübe des *R. sativus* ist übrigens ein verdicktes hypocotyles Stengelglied; die zwei Hautlappen der Rettige sind die zersprengte Blattscheide der beiden Cotyledonen.

V. Buch.

ANGEWENDETE BOTANIK. KRANKHEITEN. NACHTRÄGE.

A. Pharmaceutische Botanik.

Referent **C. Schumann.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Doumet-Adanson.** Note sur l'acacia gommifère de la Tunisie. (Ref. S. 931.)
2. **Patrouillord, Ch.** Sur l'aconite et l'aconitine. (Ref. S. 931.)
3. **Cooke, C.** Oriental Aconite. (Ref. S. 931.)
4. **Robert.** Note sur l'ailanthe glanduleuse comme moyen de traitement de la dysenterie. (Ref. S. 931.)
5. **Landerer, H.** Ueber den Akanthi-Mastix des Orients. (Ref. S. 932.)
6. **Kondracki, Eugen.** Beiträge zur Kenntniss der Aloë und Werthbestimmung ihrer wichtigeren Handelssorten. (Ref. S. 932.)
7. **Cazeneuve, P.** Étude histo-chimique sur les écorces d'angusture vraie et d'angusture fausse. (Ref. S. 932.)
8. **Merlin** et **Schlagdenhauffen.** Étude pharmacographique et chimique d'un morceau succédané de l'écorce d'angusture. (Ref. S. 932.)
9. **Andrews, Ch.** Note on Areca-Nut. (Ref. S. 932.)
10. **Flückiger.** Ueber Buku-Blätter. (Ref. S. 933.)

10a. **Hanbury, D.** On a peculiar camphor from China. (Ref. S. 933.)

11. **Plowman, S.** The Chemistry of Ngaï Camphor. (Ref. S. 933.)
12. **Flückiger.** Experiments on some varieties of camphor. (Ref. S. 933.)
13. Preparation of Indian Hemp aus dem Official Catologue of the Indian Department at the Vienna Universal Exhibition. (Ref. S. 933.)
14. **Cazeneuve, P.** La cannelle dite de Padang. (Ref. S. 934.)
15. **Mars, J.** Falsification of Pareira brava. (Ref. S. 934.)
16. **Howard, E.** Presumed hybrid between Cinchona Calisaya and C. succirubra. (Ref. S. 934.)
17. **De Vry.** Sur le Cinchona Hasskarliana Miq. de Java. (Ref. S. 934.)
18. **Hooker.** On Cinchona Plantation on St. Helena. (Ref. S. 934.)
19. **Nicholson, E., Dr.** Les quinquinas dans l'Inde. (Ref. S. 934.)
20. **Ullersperger.** Weitere Berichte über Chinacultur auf portugiesischen Besitzungen in Afrika. (Ref. S. 934.)

21. **Vinson**, Dr. Sur les essais d'acclimatation des arbres à quinquina à l'île de Réunion. (Ref. S. 935.)
22. **Markham**, Clements R. A memoir of the Lady Ana de Osorio, countess of Chinchon and vice queen of Peru with a plea for the correct spelling of the Chinchona genus. (Ref. S. 935.)
23. **Pierre**, J. Sur une action toxique particulière exercée à distance par le colchique d'automne au moment de la floraison. (Ref. S. 936.)
24. **Spirgatis**. Ueber das Scammonium. (Ref. S. 936.)
25. **Baillon**. Culture indigène des Convolvulacées purgatives. (Ref. S. 936.)
26. **Gross**, Edw. Untersuchung von Coptis trifolia Salisb. (Ref. S. 937.)
27. **Serck**, J. Beitrag zur Kenntniss des Delphinin in chemischer und physiologischer Beziehung. (Ref. S. 937.)
28. **Nativelle**, C. A. Simplification du procédé d'extraction de la digitaline crystallisée. (Ref. S. 937.)
29. **Koppe**, R. Untersuchungen über die pharmacologischen Wirkungen des Digitoxin, Digitalin und Digitalëin. (Ref. S. 937.)
30. **Hildwein**. Die Ditarinde und das Ditaïn. (Ref. S. 937.)
31. **Bret**, A. H. Note pour servir à l'histoire du sang-dragon. (Ref. S. 937.)
32. **Dietsch**, Dr. W. Therapeutische Versuche mit Eucalyptus globulus. (Ref. S. 938.)
33. v. **Schroff**. Zur Eucalyptusfrage. (Ref. S. 938.)
34. **Ullersperger**. Die therapeutischen Fortschritte des Eucalyptus Globulus. (Ref. S. 938.)
35. **Bigelow**, Dr. J. American Eupatoria. (Ref. S. 938.)
36. **Scheer**, E. Ueber die Knollen der Flüggea japonica. (Ref. S. 938.)
37. **Flückiger**, F. A., und **Buri**, E. Beiträge zur Kenntniss des Kosin. (Ref. S. 938.)
38. **Schroff**, Dr. C. v. Kurolokino ein abyssinisches Mittel gegen Rheumatismus. (Ref. S. 939.)
39. Falsification du Lycopode. (Ref. S. 939.)
40. **Bentley**. On a drug substitutes for Chiretta. (Ref. S. 939.)
41. **Verne Claude**. Etude sur le Boldo. (Ref S. 939.)
42. **Carles**, P. Sur le coquelicot. (Ref. S. 939.)
43. **Krause**, G. Untersuchung der officinellen fructus Papaveris auf Morphin, Narcotin und Meconsäure. (Ref. S. 939.)
44. **Fricker**, E. Ueber die Bestimmung des Morphingehalts in den Opiumpräparaten. (Ref. S. 939.)
45. **Saunders** Cultivation of Opium in India. (Ref. S. 939.)

45a. **Senkewitsch**, Nik. Materialien zur Pharmacognosie und Pharmacologie der Euphorbia villosa W. et K. (Ref. S. 940.)

46. **Coutinho**, Dr. M. Note sur un nouveau médicament diaphorétique et sialagogue le jaborandi du Brésil. (Ref. 940.)
47. **Rabuteau**, M. Analyse de Jaborandi. (Ref. S. 940.)
48. Production de la Rhubarbe en Chine. Journal of applied sciences. (Ref. S. 940.)

48a. **Schmitz**. Ueber die sogenannten Masern der Radix Rhei. (Ref. S. 941.)

49. **Maisch**, Dr. J. Note on some North-american drugs. (Ref. S. 941.)
50. **Holmes**. Materia medica notes. (Ref. S. 941.)
51. **Baillon**, H. Histoire des Plantes. (Ref. S. 941.)
52. v. **Schroff**. Die Arzneiwaaren auf der Wiener Ausstellung. (Ref. S. 942.)
53. **Soubeiran Léon et Dabry de Thiersaat** La Matière médicale chez les Chinois. (Ref. S. 943.)
54. **Flückiger**, F. A., and **Hanbury**, D. Pharmacographia. A history of the principal drugs of vegetable origin met with in Great Britain and British India. (Ref. S. 943.)
55. Yearbook of Pharmacy etc. from Juli 1. 1873 — June 30. 1874. London 1874. (Ref. S. 945.)
56. Proceedings of the American pharmaceutical association at the XXII meeting held in Louisville Ky. September 1874. Philadelphia 1875. (Ref. S. 945.)

57. **Ménière**, Ch. Des insectes rongers qu'ou rencontre dans les racines, les feuilles, les fleurs les fruits etc. (Ref. S. 945.)
58. **Böttger**, Dr. R. Ueber directe Nachweisung gewisser Stoffe in frischen Pflanzen, Rinden etc. durch chemische Reagentien. (Ref. S. 945.)

1. **Doumet-Adanson. Note sur l'acacia gommifère de la Tunisie.** (Répertoire de Pharmacie 1874, pag. 718.)

Die Gummi liefernde Acacie von Tunis gehört zu *Acacia tortilis* Hayne und wächst hauptsächlich in der Ebene von T'hala am Fuss der Berge von Ben Hedma. Die Bäume von 7—8 Meter Höhe und 3,70 Meter Umfang wachsen nicht in dichten Gebüschen, sondern bilden zerstreute Gehölze, da die Araber die schönsten Bäume zum Hausgebrauch und zur Kohle in der Schiesspulverbereitung verbrauchen. Das sehr gute Gummi, welches in reichlicher Menge vorhanden ist, wird nur ungenügend gesammelt.

2. **Ch. Patrouillard. Sur l'aconite et l'aconitine.** (Nach Répertoire de Pharmacie 1874, p. 97.)

Die Abhandlung in einem Umfang von 80 Seiten 4⁰ zerfällt in 5 Capitel. In dem ersten giebt der Verfasser die Beschreibung der Gattung *Aconitum* hinsichtlich ihrer Verwandtschaft mit nahestehenden *Ranunculaceen* und bespricht die geographische Verbreitung, sowie die grosse Variabilität der Species.

Im zweiten handelt er von der Entwickelung der *Tubera Aconiti Napelli*, der Anatomie und von den Eigenschaften und Kennzeichen, welche diese Drogue, die zum pharmaceutischen Gebrauch dienen soll, haben muss; er macht darauf aufmerksam, dass die jungen Wurzeln, wenn sie frisch sind, an der Luft die weisse Farbe nicht in die rothe übergehen lassen dürfen. Ob die wildwachsende Pflanze oder die cultivirte ein besseres Product giebt, beantwortet er dahin, dass dies vorläufig ohne Unterschied sei, wenn immerhin Untersuchungen in den verschiedensten Terrainverhältnissen wünschenswerth bleiben. Die Ausbeute an krystallisirtem *Aconitin* betrug bei ihm an *A. Napellus* 65 Cgr. von 1 Kgr.

Im dritten Capitel bespricht er die *Aconiten* des Himalaya; er erwähnt die bekannten 4 Arten und schildert die Droguen, welche von ihnen stammen.

Im vierten und fünften Capitel folgt die Bereitung des *Aconitins*, der eine ausführliche historische Zusammenstellung vorausgeht. Besonders geht er auf die Darstellung des krystallisirten Alkaloids ein, nach den Methoden von Groves (1866—70) und Duquesnel (1871). Der Verfasser hat das letztere Verfahren eingeschlagen, doch gebraucht er zur Isolirung des Alkoloids an Stelle des Kaliumbicarbonats feingepulvertes Natriumbitartrat. Da es nach Duquesnel von Wichtigkeit ist, beim Abziehen der Flüssigkeit eine hohe Temperatur zu vermeiden, so wandte P. verminderten Luftdruck an.

Er unterscheidet das wahre Aconitin und das Pseudo-Aconitin, worunter das Napellin, Nepalin und Acraconitin begriffen werden. Das erstere krystallisirte hat die schärfste Fassung, das letztere ist amorph und in seinem Zusammenhang mit dem vorigen wenig bekannt. Ob das Aconitin ein Glucosid sei oder nicht, ist noch auszumachen.

Im letzten Capitel behandelt er die Toxicologie nach den früheren und eigenen Erfahrungen.

3. **C. Cooke. Oriental Aconite.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1873, p. 563.)

Die *Tubera Aconiti indica*, Bish der Anglo-Indier stammen von *Aconitum luridum* Hook. und Thom. *A. palmatum* Don., *A. ferox* Wall. und *A. Napellus* L.; welche von diesen Pflanzen indess jeweilig die Drogue geliefert hat, ist nicht gut zu unterscheiden, weil die bedeutende Temperatur, die zum Trocknen verwandt wird, die Structur unkenntlich macht. In Indien dient der Bish zur Darstellung eines der verderblichsten Pfeilgifte, das besonders von den Digarroo gebraucht wird. Sie zerreiben die Wurzel und vermischen sie mit dem frischen Saft der Früchte von *Dillenia speciosa*.

4. **Dr. Robert. Note sur l'ailanthe glanduleuse comme moyen de traitement de la dysenterie.** (Repertoire de Pharmacie 1874, p. 237.)

Die Wurzelrinde des *Ailanthus glandulosa*, der in Japan und China sehr verbreitet, dort aber keine medicinische Verwendung findet, wird von dem Verfasser als das vorzüglichste Mittel gegen Diarrhöen und Dysenterie gepriesen. Sie ist im Geschmack ekelerregend, selbst Brechen verursacht sie; der Puls wird erst verlangsamt, dann erhöht. Sie erscheint ihm für die Krankheitszufälle, welche die Geissel der französischen Colonien in Ostindien sind, von grösserem Nutzen als *Ipecacuanha*.

5. **V. Landerer. Ueber den Akantho-Mastix des Orients.** (Buchner's Repertorium 1874, p. 437.)

Von *Atractilis gummifera* L. sammelt man in Griechenland ein Harz, das zum Kauen benutzt wird; nachdem man die Tropfen in Mastixpulver gerollt, wird das Harz zur Verfälschung des ächten Mastix verwandt. Dem äusseren Ansehen nach ist das Falsificat schlecht zu erkennen, doch löst es sich aus Bassorin bestehend nicht in Alkohol. Die Wurzel der Pflanze soll giftige Eigenschaften besitzen.

6. **Eugen Kondracki. Beiträge zur Kenntniss der Aloë und Werthbestimmung ihrer wichtigeren Handelssorten.** (Medicinische Inauguraldissertation Dorpat 1874.)

Der allgemeine Theil dieser Arbeit enthält eine umfangreiche Zusammenstellung über die geschichtlichen Fragen, welche die Aloë betreffen. Die Ethymologie ist ebenso kritisch behandelt. Alsdann folgt die Abstammung der Aloë mit der Beschreibung der Pflanze, der Angabe über die geographische Verbreitung; die Hauptorte der Cultur und die Aufzählung der Arten, welche die Drogue liefern. Ein dritter Abschnitt behandelt die Bereitung der Aloë und die wichtigeren Handelssorten derselben. Es werden der letzteren acht angeführt: 1) *Aloë lucida* aus der Umgegend von Bethelsdorp am Cap. 2) *Aloë socotrina*, die jetzt reichlicher bei Melinde auf der Insel Zanzibar und zu Maculla gewonnen wird. 3) *Aloë Port Natal*, eine Leberaloë, die vom Cap bezogen wird. 4) *Aloë de Moccha* aus Mosqat. 5) *Aloë barbadensis* von Barbados und Jamaica. 6) *Aloë curassarica* von Curaçao. An diese reiht sich die von Fristedt beschriebene Leberaloë von St. Barthelemy an. 7) *Aloë indica* (mosambrun) aus dem Innern Ostindiens. 8) *Aloë caballina* aus verschiedenen Productionsorten. Im vierten und fünften Abschnitt erörtert K. das Aloïn und die Metamorphosen, welche an ihm beobachtet sind, der sechste Abschnitt ist der Pharmacologie gewidmet; er entscheidet die streitige Frage, welches das wirksame Princip der Aloë sei, dahin, dass das amorphe Aloïn allein als solches angesehen werden müsse. Krystallisirtes Aloïn ist wirkungslos; dasselbe eine Stunde in Wasser gekocht, die Lösung abgedampft und 24 Stunden einer Temperatur von 100° ausgesetzt, wirkt in 0,3 Gr. purgirend: wird es aber 35-stündigem Kochen ausgesetzt, so ist dieselbe Dosis ohne allen Erfolg.

Im speciellen Theil folgt die Werthbestimmung der Aloë auf Grund der oben gegebenen Daten. Aus dem Gehalt an Feuchtigkeit, dem Verhalten gegen Benzin, Aether, Alkohol, Wasser, Brom, Gerbsäure und der Aschenbestimmung sind Tabellen über den Nutzwerth von 9 verschiedenen Aloësorten zusammengestellt.

7. **P. Cazeneuve. Étude histo-chimique sur les écorces d'angusture vraie et d'angusture fausse.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 263.)

Die ächte und falsche Angustura-Rinde unterscheiden sich auf dem Querschnitt schon daran, dass die Zellen, welche die Bündel oxalsauren Kalks enthalten, bei der Angustura spuria fehlen. Setzt man zu dem Querschnitt der ächten Rinde einen Tropfen Salpetersäure, so lösen sich die körnigen Inhalte der Cusparin führenden Zellen unter Gasentwickelung mit rother Farbe, der Bast bleibt farblos. Bei der falschen wird die ganze Flüssigkeit, in der der Schnitt sich befindet, bei der Berührung mit Salpetersäure sogleich blutroth gefärbt, wegen der Löslichkeit des Brucins in Wasser; der Bast erscheint smaragdgrün.

8. **Oberlin und Schlagdenhauffen. Étude pharmacographique et chimique d'un morceau succédané de l'écorce d'angusture.** (Journal de Pharmacie et Chimie p. 105.)

Nachdem die Angustura-Rinde wieder mehr in Anwendung gekommen ist, hat Maisch (American Journal of pharmacy 1874) eine Verfälschung bekannt gemacht, welche die Autoren studirten. Sie fanden, dass dieselbe stammt von der *Esenbeckia febrifuga* Mart., Diosmeae. Der Baum ist in der Provinz Minas Geraës von Brasilien sehr häufig und spielt dort als fieberwidriges tonisches Mittel eine grosse Rolle. O. u. S. fanden darin ein stickstoffhaltiges Alcaloid.

9. **Ch. Andrews. Note on Areca-Nut.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 649.)

Die feingeriebenen Samen dienen in Indien mit Milch genommen als gepriesenes Anthelminticum.

10. **Flückiger. Ueber Buku-Blätter.** (Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie 1873 Dec.)

Die anatomische Structur wurde untersucht an *Barosma betulina* Bartl. Man unterscheidet auf dem Querschnitt drei verschiedene innere Schichten: das Mesophyll nimmt den grösseren Theil ein, zwischen ihm und der oberen Epidermis befindet sich eine schmale Zone Collenchym, welches in Glycerin bedeutend aufquillt und die Epidermis mechanisch emporhebt. Die Oelbehälter liegen in dem Gewebe zwischen Mesophyll und unterer Epidermis.

10a. **D. Hanbury. On a peculiar camphor from China.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 709.)

Die Chinesen gebrauchen ausser den beiden bekannten Campferarten noch einen dritten, im Preise zwischen dem Laurineen- und dem Dryobalanopscampfer stehenden, den sogenannten Ngaïcampfer. Er stammt von *Blumea balsamifera* DC. *(Compositae)*, ein starkes Unkraut, das durch Hinterindien und den Archipelagus verbreitet ist. Schon Mason gab an (The natural production of Burmah 1850, p. 137), dass die Einwohner der Landschaft Tavoy diesen Campfer gewinnen. Er hat die Gestalt unreiner krystallinischer Körner oder durchsichtiger dicker Tafeln von 1 □Cm. Grösse.

11. **S. Plowman. The Chemistry of Ngai Camphor.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 710.)

Dieser riecht schwächer als gemeiner Campfer, nicht pfefferartig wie der von *Dryobalanops*, ist härter und spröder als der gemeine und sublimirt wenig in den Gefässen. Das specifische Gewicht beträgt 1,02, der Schmelzpunkt 204°. Es sind die Dampfspannungen, das Verhalten gegen Chlor und die Elementaranalyse angegeben. Der Ngai-Campfer ist isomer mit Borneol.

12. **Flückiger. Experiments on some varieties of camphor.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 829.)

Der Verfasser stellt die Resultate seiner Beobachtungen folgendermaassen zusammen:

a. Dem Borneol $C_{10}H_{18}O$, welches in *Dryobalanops aromatica* auf Sumatra und Borneo vorkommt, entsprechen in procentischer Zusammensetzung der Krappcampfer und der Ngaïcampfer von *Blumea balsamifera.*

b. Der Campfer aus Krapp und Campfer aus *Blumea* sind vermuthlich identisch.

c. Beide drehen in alkoholischer Lösung so viel nach links, wie Borneol nach rechts, sie sind als Links-Borneole vom Rechts-Borneol des *Dryobalanops*-Baumes zu unterscheiden.

d. Die Borneole gehören dem Kubischen Krystallsystem an.

e. Die Borneole liefern durch kurzes Kochen mit Salpetersäure die Campferarten $C_{10}H_{16}O$.

f. Der Campfer $C_{10}H_{16}O$ aus Rechts-Borneol krystallisirt hexagonal; ebenso vermuthlich der des Links-Borneol.

g. Der Campfer $C_{10}H_{16}O$ aus Rechts-Borneol ist der gewöhnliche Campfer, welcher hauptsächlich in Japan aus *Cinnamomum Camphora* Nees gewonnen wird.

h. Der aus Links-Borneol künstlich zu gewinnende Campfer $C_{10}H_{16}O$ setzt sich freiwillig aus dem Oele des *Chrysanthemum Parthenium* ab.

13. **Preparation of Indian Hemp.** (Aus dem Official Catalogue of the Indian Department at the Vienna Universal Exhibition Pharmac. Journal and Transactions 1874, p. 672.)

Auf den Märkten des Ostens finden sich vier besonders benannte Hanfpräparate:

1. Haschisch, d. h. Kraut par excellence. Es stellt dar die getrockneten Spitzen der Pflanzen, kurz ehe die Samen reifen, wie sie in Unter-Egypten gesammelt werden.
2. Bhang ist ein ostindisches Präparat; es besteht aus Blättern und halbreifen Kapseln, wird geraucht, oder in Zuckerwaaren gebacken und so genossen.
3. Gunjah stellt dar die Spitzen der Pflanzen unmittelbar nach dem Blühen geerntet, das Harz ist noch nicht entfernt; es wird in 2 Fuss langen Bündeln zum Rauchen verkauft.
4. Churrus ist das Harz allein; es kommt in den Handel in erbsen- bis wallnussgrossen unregelmässigen Stücken von grünlichschwarzer Farbe. Das Sammeln geschieht entweder durch einfaches Abkratzen oder die mit ledernen Gewändern

bekleideten Arbeiter laufen schnell durch die dicht gesäeten Pflanzen; dann wird das Harz, welches haften bleibt, abgeschabt.

Ausserdem finden sich:

5. Das Harz mit Butter verrieben.
6. Nach Landerer eine Tinctur chatsraky, welche in Kairo mittelst Spiritus aus der abgeschälten Rinde des Stammes erhalten wird.

Das Churrus wird nach Jameson nur von den weiblichen Pflanzen gesammelt; zu den übrigen Präparaten benutzt man auch die männlichen.

14. **P. Cazeneuve. La cannelle dite de Padang.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 189.)

Das Product vom äusseren Ansehen der *China Maracaybo* erschien als ein Gemisch zweier Rinden; die eine fasrigen Bruchs von 4 Cm. Länge und 3—4 Cm. Dicke ist ohne Epidermis; sie ist flach, nicht eingerollt. Die inneren Bastschichten besitzen Geschmak und Geruch, der an Zimmt erinnert. Dieser Theil scheint das zu sein, was man Matezimmt nennt, d. h. die Rinde der älteren Zweige und des Stammes vom Zimmtbaum. Der zweite Bestandtheil war eine Rinde mit grauschwarzer Epidermis und schmutziggrauer Färbung im Innern. Die Stücke sind 2—3 Cm. lang und 0,5 Cm. dick. Der Geruch erinnert an Muscatnuss und Citrone. Der Bruch ist im Innern faserig, glatt im Aeussern. Die Pflanze, von welcher die Drogue stammt, scheint in die Nähe der *Laurineen* oder *Myristiceen* zu gehören.

15. **J. Mors. Falsification of Pareira brava.** (Pharmaceutical Journal 1874, p. 911.)

In einem Ballen, welcher fast ganz aus der Wurzel des *Chandodendron tomentosum* R. et Pav. bestand, fand der Verfasser ein leichteres, blasseres Product, das offenbar einem oberirdischen Stengel angehörte, denn die makroskopische Prüfung ergab das Vorhandensein von Flechten und Moosen. Sie gehörten der Stammpflanze der *Pareira brava* zu.

16. **E. Howard. Presumed hybrid between Cinchona Calisaya and C. succirubra.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 1.)

Verf. giebt Bericht von der Cultur einer Samenpflanze von *C. Calisaya* indischer Cultur, deren Rinden er analysirte; er fand indessen so geringe Mengen Chinin und ein derartiges Vorwiegen der Alkaloide, dass der Verdacht aufstieg, es sei eine Hybridisation mit *C. succirubra* vorhanden, eine Vermuthung, die auch durch den Habitus der Pflanze gestützt wurde. Mr. Broughton, welcher die Samen geschickt, constatirte zuletzt die Möglichkeit der Bastardirung. Eine schriftliche Notiz des Staatschemikers Maeni aus Java giebt an, dass gepfropfte *Cinchoneen* ihre eigenthümlichen Alkaloide behalten, dass also Edelreis und Unterlage unverändert bleiben.

17. **de Vry. Sur la Cinchona Hasskarliana Miq. de Java.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1874, p. 106.)

Die genannte Pflanze ist nach seiner Beobachtung eine Hybride, hervorgegangen aus der Befruchtung einer kranken *C. Calisaya* Haw. und den Pollen einer kräftigen *C. Pahudiana*. Herr Joar in Oatacamund ist beschäftigt, den Versuch der Hybridisation zu wiederholen.

18. **Hooker. On Cinchona plantation on St. Helena.** (Pharmaceutical Journal & Transactions 1874.)

Der gegenwärtige Gouverneur Mr. Janisch befördert auf das Gewissenhafteste die Chinacultur, welche schon von Sir C. Elliot begründet worden war. Die Bestände von ca. 300 Stämmen gedeihen vortrefflich und liefern Rinde in Aussehen und Geschmack den peruanischen gleich. Man ist im Begriff, die Analysen zu geben.

19. **Dr. E. Nicholson. Les quinquinas dans l'Inde.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1874, p. 240.)

Die Cultur der Chinabäume in Ostindien macht rapide Fortschritte. In der Präsidentschaft Madras allein waren am 31. Juli 1873 2,649,227 Stämme der verschiedenen Species. An die Chininfabrik zu Madras wurden geliefert 19,887 Kgr. Rinde, nach England exportirt 30,635 Kgr.

20. **Ullersperger. Weitere Berichte über Chinacultur auf portugiesischen Besitzungen in Afrika.** (Nach der Gazeta medica de Lisboa 1873, II. Buchner's Repert. 1874, p. 36.)

Hopfer erstattet in der genannten Zeitung Bericht über vier Gruppen von Chinapflanzungen, die sich auf der Insel Santo Antão befinden. Obwohl noch gering an Zahl, gestattet doch das kräftige Wachsthum der Pflanzen die besten Hoffnungen; sie werden nach englischer Methode in Kaffeepflanzungen eingesetzt.

21. **Dr. Vinson. Sur les essais d'acclimatation des arbres à quinquina à l'île de la Réunion.** (Comptes rendus 1874, tome 79, 1303.)

Die Bäume befinden sich in 7 bis 800 Meter Höhe und haben innerhalb vier Jahren eine Grösse von 6 Meter erreicht; sie blühen und tragen reife Samen. Sie werden besser durch Stecklinge vermehrt, als aus Samen gezogen. Die Rinde des *C. officinalis* gab 14,3 % Chinin. Der grösste Feind der Anpflanzungen ist die grosse Raupe von Deilephila Nerii. Mit japanischen Samen sind bereits günstige Versuche angestellt.

22. **Clements R. Markham. C. B., F. R. S. commendador da Real Ordem de Christo. Socius Academiae Caesareae Naturae Curiosorum, cognomen Chinchon. A memoir of the Lady Ana de Osorio, countess of Chinchon and vice queen of Peru (A. D. 1629–1639) with a plea for the correct spelling of the Chinchona genus.** (London, Trübner & Co. 1874.)

Der Titel giebt den Zweck dieser Streitschrift an: Verdrängung der Schreibweise Cinchona durch die diplomatisch richtigere: Chinchon. Der Verfasser ist wohl bekannt aus jedem neueren pharmacognostischen Werke als einer der Förderer der Anpflanzung von Cinchonen in Indien. Markham ist zugleich aus eigener Anschauung gründlicher Kenner Perus und Spaniens, sowie der spanischen Literatur, und aus diesen Umständen ergiebt sich seine Berechtigung, eine Lanze zu Gunsten der Gräfin Chinchon einzulegen, deren Name durch die Fieberrindenbäume verewigt ist. Markham geht mit einer seines ritterlichen Unternehmens würdigen Gründlichkeit zu Werke. Zwei Wölfe in goldstrahlendem Felde über drei azurnen Strömen führen heraldisch treu die Osorios, Marquise von Astorga, erbliche Domherrn von Leon, ein. Dieser edeln Familie ist die Heldin der Schrift im Jahre 1599 entsprossen, zu Astorga, der alten Augusta Asturia, südwestlich von Leon, in dem väterlichen Palaste, welcher erst 1810 von Marschall Junot zerstört worden ist. Die junge Anna wurde 1615 in Sevilla vermählt mit Don Luis de Velasco, Marquis von Salinas, welcher schon 1619 starb. Die Wittwe wurde nun in Madrid Hofdame bei der Königin Margaretha, Gemahlin Philipps III. Am 11. August 1621 heirathete sie in Madrid Don Luis Geronimo Fernandez de Cabrera y Bobadilla, vierten Grafen von Chinchon, aus einer ebenfalls alten, doch erst 1517 durch Karl V. in den Grafenstand erhobenen Familie. In ihrem Wappenschilde entspricht ein buntes Gewimmel von Löwen, Ziegenböcken, Adlern, Mauerzinnen und brennenden Thürmen den hochtrabenden Titeln. Das Ehepaar nahm seinen Aufenthalt entweder am Hofe, in Segovia oder in Chinchon. Die von Markham beigegebene, übrigens entsetzlich roh ausgeführte Karte zeigt Chinchon südöstlich von Madrid in der geringen Entfernung von 24 englischen Meilen, welche man von der Hauptstadt aus bequem im Omnibus zurücklegen kann. Schon von ferne erblickt man die Trümmer der einst festen Burg, die sich aus der reich mit Weizenfeldern, Olivenhainen und Weihbergen besetzten Hochfläche über dem Städtchen Chinchon erheben. Die Ueberreste der Burg, 1590 erbaut von dem Vater des oben genannten Grafen, zeugen von der Bedeutung und Kunstsinnigkeit des gräflichen Geschlechtes, das sie einst besass. Die Stadt zählt etwa 6000 Einwohner, meist Weinbergbesitzer, bei denen Markham das Andenken an die Gräfin Anna, ohne danach zu fragen, noch lebendig fand.

Im Jahre 1628 wurde dem Grafen Chinchon die grösste Auszeichnung zu Theil, welche in Spanien erreichbar war. Er wurde zum Vicekönig von Peru ernannt, d. h. zum Regenten der ganzen spanischen Ländermasse in Südamerika; das vicekönigliche Paar zog am 14. Januar 1629 in Lima ein. Aus der Regierungszeit des Grafen sind drei Ereignisse hervorzuheben: 1) Die Empörung des auf einer Insel im Titicaca-See angesiedelten Stammes der Ochozuma-Indianer, 1632 bis 1634. Es gelang nicht recht, denselben in ihren geschickt angelegten Verstecken beizukommen. 2) Eine 1638 durch den Vicekönig angeordnete Expedition nach dem Amazonenstrome, befehligt von Pedro de Texeira und beschrieben durch Christoval de Acunna und Andres de Artieda in ihrem werthvollen Reiseberichte: „El nuevo descubrimiento del gran rio de las Amazones“, Madrid 1641. Markham hat 1859 denselben ins Englische übersetzt. 3) Die Anwendung der Chinarinde zur Heilung der am Fieber erkrankten Gemahlin des Vicekönigs. Die Erzählung dieser Cur ist aus Howard's Nueva Quinologia of Pavon längst in die neuern pharmacognostischen Lehrbücher übergegangen; Markham fügt bei, dass sie auch in Form einer Novelle „Zinna“ von der Gräfin Choiseuil bearbeitet worden ist.

1640 kehrte das vicekönigliche Paar nach Spanien zurück, gefolgt von seinem Leibarzte Dr. Don Juan de Vega, welcher wie die Gräfin Chinarinde mitnahm. Von ihrem Sitze auf dem Schlosse Chinchon aus verabreichte die Gräfin das Fiebermittel den Leidenden ihrer Umgebung. Zu ermitteln, wann Graf und Gräfin Chinchon starben, ist selbst dem so eifrig forschenden Markham nicht geglückt; das Geschlecht erlosch im vorigen Jahrhundert.

Diesen geschichtlichen Erörterungen, welche durchweg actenmässig belegt sind, folgt die Auseinandersetzung, dass Linné unverantwortlicher Weise das von ihm 1742 aufgestellte Genus nicht Chinchona, sondern zuerst Cinchona, dann Cinhona*) benannte. Chinchona musste es der Gräfin zu Ehren heissen, auch schon deswegen, belehrt Markham, weil cinchon der spanische Ausdruck für den Gürtel eines Polizeidieners ist. Markham stellt dann die Anhänger der richtigen Schreibweise den Irrlehrern gegenüber, welche Cinchona schreiben; er hat Recht, Linné aus der Verstümmelung des Namens einen Vorwurf zu machen, aber da es nun einmal geschehen ist und die Namen Cinchona, Cinchonin, Cinchonicin, Cinchonidin allgemein Eingang gefunden haben, so wird vermuthlich Markham's Eifer für die gute Sache tauben Ohren predigen. Niemand wird geneigt sein, nur der historischen Treue zu Liebe das verhältnissmässig wohllautende Wort Cinchonin in Chinchonin (gesprochen: Tschintschonin!) umzugestalten, am allerwenigsten wohl diejenigen Leute, die am meisten damit zu schaffen haben. Bei aller Anerkennung der dem schönen Buche zu Grunde liegenden Bestrebungen Markham's hoffen wir aufrichtig, dass sie erfolglos bleiben und dass das Wort Cinchona trotz alledem den Vorrang behaupte. Ein eigentliches Verdienst kommt ja übrigens der Gräfin Chinchon nicht zu, so dass sie auch durch den entfernten Anklang an ihren Namen hinlänglich geehrt erscheint. Dieser Ansicht waren auch Mutis, so wie Ruiz und Pavon, die drei um die Kenntniss der Cinchonen viel verdienten spanischen Botaniker, welche keinen Anstand nahmen, Cinchona zu schreiben. Von Markham werden sie zwar unter den Anhängern der Schreibung Chinchona aufgeführt, aber mit Unrecht; wie Daniel Hanbury im „Athenaeum“, 30. Jan. 1875, p. 162**), nachgewiesen hat, findet sich in Briefen von Mutis an Linné, sowie in der „Flora peruviana et chilensis“ von Ruiz und Pavon die Linné'sche Schreibweise. Und sogar schon 1663 schrieb Sebastian Badus in der „Anastasis corticis Peruviae“, Genua 1663, Cinchon. Der durch Linné geweihte Name möge also trotz seiner diplomatischen Mangelhaftigkeit sein Vorrecht behaupten. F. A. Flückiger.

23. **J. Pierre. Sur une action toxique particulière exercée à distance par le colchique d'automne au moment de la floraison.** (Repertoire de Pharmacie 1874, p. 587.)

Siehe chemische Physiologie S. 871.

24. **Spirgatis. Ueber das Scammonium.** (Buchner's Repertorium 1874, p. 260.)

Der Verfasser hat nachgewiesen, dass das Scammonium aus dem *Scammonium halepense* und aus der Wurzel der *Convolvulus Scammonia* auf gleiche Weise erhalten, vollkommen identisch ist. Die physikalischen Eigenschaften, sowie die Löslichkeitsverhältnisse gegen Alkohol, Aether, Chloroform, Terpentinöl, Essigsäure, concentrirte Schwefelsäure, Kalilauge- und Carbonat, Ammoniak sind gleich; eben so zeigte sich die Elementaranalyse.

25. **Baillon. Culture indigène des Convolvulacées purgatives.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1874, p. 294.)

Im Garten der medicinischen Facultät zu Paris werden seit Langem die officinellen *Convolvulaceen* cultivirt, doch sind sie erst in letzter Zeit zur Blüthe gekommen. B. weist nach, dass die Stammpflanze des Jalapa zur Gattung *Exogonium* zu zählen ist und dass sie heissen muss *Exogonium Jalapa* (Nutt.) Baillon, da die Bezeichnung *Ipomoea Purga* Hayne in der Priorität nachsteht.

---

*) So nur einmal und zwar durch einen Druckfehler

**) Letzte Arbeit des allzufrüh verstorbenen Forschers, so viel mir bekannt! Ref.

26. **Edw. Gross. Untersuchung von Coptis trifolia Salisbury.** (American Journal of Pharmacy 1873, p. 194, nach dem Archiv der Pharmacie, 204, 377.)

Der Aschengehalt ist 4—5 %, davon der zehnte Theil Kieselsäure. Neben Berberin findet sich ein neues Alkaloid Coptin. Das Fehlen der Gerbsäuren beweist, dass die Pflanze keine adstringirenden, nur tonische Eigenschaft hat. Die Bitterkeit stammt vom Berberin.

27. **J. Serck. Beitrag zur Kenntniss des Delphinins in chemischer und physiologischer Beziehung.** (Medicinische Inauguraldissertation. Dorpat 1874.)

Der Verfasser giebt zunächst eine historische Einleitung über die Kenntniss des Delphinins und der Herstellungsmethode desselben; alsdann führt er selbst eine Art der Gewinnung vor, welche ihm ein Product lieferte, mit dem er Versuche anstellte. Diese füllen den zweiten Theil. Es geht ihnen voraus die Schilderung der Beobachtungen, welche früher damit gemacht worden sind. Seine Zusammenfassung besagt, dass das Delphinin sehr heftige Störungen des Respirationsmechanismus hervorruft; es bewirkt heftigen Speichelfluss, Brechreiz und befördert die Ausleerungen. Blutdruck und Pulsfrequenz werden zuerst herabgedrückt, dann erhöht bis Herzlähmung erfolgt. Es ist eine gewisse Analogie mit der Wirkung des Aconitins vorhanden.

28. **C. A. Nativelle. Simplification du procédé d'extraction de la digitaline crystallisée.** (Repertoire de Pharmacie 1874, p. 449.)

Die *Digitalis* ist im ersten Jahre, besonders wenn sie sehr jung gesammelt wird, nicht reich an krystallisirtem Digitalin, sie enthält mehr Digitaleïn; das Digitin, ein wirkungsloser Körper, ist in allen Alterszuständen in nahezu gleichen Mengen vorhanden. Am besten eignete sich die Pflanze im 2. Jahre, sobald sich gerade die untersten Blüthen entfaltet. Stiel und am besten auch der Mittelnerv des Blattes sind zu entfernen als gehaltlos. N. giebt hierauf eine zweite, verbesserte Methode, das krystallisirte Digitalin leicht zu gewinnen.

29. **R. Koppe. Untersuchungen über die pharmocologischen Wirkungen des Digitoxin, Digitalin und Digitaleïn.** (Medicinische Inauguraldissertation. Dorpat 1874.)

Nach Professor Schmiedeberg enthält das Nativelle'sche krystallisirte Digitalin ausser 2—3 anderen wirksamen Substanzen hauptsächlich Digitoxin. Es ist kein Glycosid, ist unlöslich in Wasser und Benzol, löslich in Chloroform und Alkohol. Das Digitalin, ein Glycosid, ist in Wasser und Chloroform unlöslich. Das Digitaleïn ist leicht löslich in Wasser. Die Versuche sind hauptsächlich mit Digitoxin gemacht und erstrecken sich auf Frosch, Hund, Katze, Kaninchen; zum Schluss giebt der Verfasser die Vergiftungserscheinungen, die er an sich selbst erfahren hat. Nach vergleichenden Untersuchungen mit den beiden anderen wirksamen Substanzen kommt K. zu der Ueberzeugung, dass das Digitoxin das toxische Princip der *Digitalis purpurea* catechoxen genannt werden muss.

30. **Hildwein. Die Ditarinde und das Ditaïn.** Nach Hager's pharmaceutischer Centralhalle 1873. Buchner's Repertorium 1873, p. 561.)

Diese Drogue stammt von *Alstonia scholaris* R. Br., einer *Apocynee,* die in der Provinz Batangas auf Luzon gesammelt wird. Gruppe stellte daraus ein Alkaloid Ditaïn in der Gestalt eines dunklen, hygroscopischen Körpers dar, welches der wirksame Bestandtheil der Rinde ist. Dasselbe ist fieberwidrig und zwar im gleichen Grade wie das Chinin, ohne dessen unangenehme Folgen zu hinterlassen. 100 Gr. Rinde geben 2 Gr. Ditaïn, das wie Chinin dargestellt wird. 50 Kgr. Rinde kosten zu Manilla 10 Fr.

31. **A. H. Bret. Note pour servir à l'histoire du sang-dragon.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1874, p. 183.)

Eine Verfälschung dieses ehedem sehr geschätzten Arzneimittels hat sich vorgefunden in der Gestalt runder Kugeln von einem Gewicht = 15,20 Gr. Sie waren mit einem Blatt umwickelt, das nichts mit einer *Dracaena* oder *Calamus* gemein hat. Die Masse ist schwarz mit rosenrothem Strich; sie pulverisirt sich leicht, haftet aber gleich einem Harz am Sieb. Im Alkohol ist sie mehr löslich als das ächte Drachenblut. Im Platintiegel erhitzt, schmilzt die Drogue unter Verbreitung eines aromatischen Geruchs und ohne saure Dämpfe auszustossen; sie entzündet sich und brennt mit russender Flamme fort, auch wenn die Lampe weggenommen wird. Aechtes Drachenblut schmilzt nicht, stösst saure Dämpfe aus und erlischt, sobald die Flamme entfernt wird. Welcher Natur das fragliche Product sonst ist, bleibt unerledigt.

32. **W. Dietsch. Therapeutische Versuche mit Eucalyptus globulus.** (Inaugural-Dissertation. Buchner's Repertorium 1874, p. 664.)

Die historische Uebersicht der therapeutischen Erfolge des *Eucalyptus* geht voraus. D. operirte mit 4 Präparaten; 2 verschiedene Tincturen aus getrockneten Blättern, eine Rindentinctur und mit Eucalyptol von Merck. 24 Krankengeschichten werden gegeben, nach denen der Verfasser die Ueberzeugung gewinnt, dass *Eucalyptus globulus* nicht im Entferntesten im Stande ist, das Chinin zu vertreten. Die Temperatur wird nicht erniedrigt, ausser bei grösseren Gaben, und es stellte sich dann meist eine andere Ursache heraus. D. weist darauf hin, dass der Alkohol der Tinctur in Betracht zu ziehen sei.

33. **v. Schroff. Zur Eucalyptus-Frage.** (Buchner's Repertorium 1874, p. 649.)

Die Angaben über die Verwendung des *Eucalyptus* als Heilmittel in Wien, von dem ersten Anfang an sind zusammengefasst und die Differenzen über die Erfolge der verschiedenen Aerzte in Wien, München, Südfrankreich, Mascara in Algier, Venezuela wiedergegeben, alsdann enthält die Abhandlung eine eingehende Beschreibung der Pflanze, zum Zweck der Sicherstellung des angewendeten Materials. Der Schluss giebt S.'s Meinung über die Wirksamkeit des *Eucalyptus* mit folgenden Worten: er wird eine immerhin rühmliche Stellung unter den Surrogaten der *China* einnehmen, keineswegs aber diese ersetzen oder gar überflügeln.

34. **Dr. J. B. Ullersperger. Die therapeutischen Fortschritte des Eucalyptus globulus.** (Buchner's Repertorium 1874, p. 50.)

In San Francisco wurden aus den Blättern Cigarren gegen das Asthma gedreht und die Tinctur in vielen Fällen mit güngstigstem Erfolge verwendet. Die antifebrile Wirkung wird auf Rechnung des rapiden Wachsthums gesetzt. Der Baum entzieht grosse Mengen Wasser und schickt antiseptische campferartige Effluvien in die Luft. Aus Algier, Frankreich, Cuba sind Notizen über den günstigen Einfluss des *Eucalyptus* in fieberreichen Gegenden angegeben.

35. **Dr. J. Bigelow. American Eupatoria.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 203.)

Die Gattung *Eupatorium* ist eine für Amerika recht charakteristische: in ca. 32 Species ist sie über die ganzen Vereinigten Staaten zerstreut. Viele von ihnen sind arzneilich geschätzt und scheinen durch das Coumarin, das sie enthalten, wirksam zu sein, z. B. *E. incarnatum* und *aromaticum*. In demselben Aufsatz steht die Angabe, dass nach Hartweg die Folia Matico aus Quito von einem *Eupatorium*, nämlich von *E. glutinosum*, nicht von *Arthante elongata* herkommen.

36. **E. Scheer. Ueber die Knollen der Flüggea japonica.** (Archiv der Pharmacie 205, p. 335.)

Diese Knollen wurden wegen ihres hohen medicinischen Ansehens, welches sie in Japan und China genossen, schon von Kämpfer und Thunberg unter dem Namen Riunno Figa und Jamma Fuge erwähnt. Das Material zur Untersuchung erhielt S. aus der Wiener Ausstellung. Die Drogue hatte doppelte Form und daher kommt es, dass sie unter zwei Namen aufgeführt werden, als von *Flüggea japonica* und *Ophiopogon japonicum* stammend. Die erste stellt die spindelförmig angeschwollenen Nebenwurzeln dar. Die mikroskopische Prüfung ergiebt das Fehlen von Stärke, dafür findet sich reichlich Gummi und Schleim. Der sehr kleine Holzkörper wird durch die Kernscheide so vollständig von der massig entwickelten parenchymatischen Rinde gesondert, dass er leicht herausgezogen werden kann. Die zweite Art der Drogue war dieselbe von dem Holz befreite Knolle; sie war durch die Mundirung stark zusammengedrückt, in der Länge verkürzt, in der Breite vergrössert und hatte in der That ein von voriger sehr abweichendes Aussehen.

37. **F. A. Flückiger und E. Buri. Beiträge zur Kenntniss des Kosin.** (Archiv der Pharmacie 1874, p. 193.)

Nach dem Urtheil des philologisch hochgebildeten Munziger tritt F. ein für die Schreibweise Koso anstatt Kusso u. A., als botanische Bezeichnung sei *Hagenia abyssinica* Lam. zu wählen. Die verschiedenen Darstellungsweisen des Kosin nach Wittstein, Pavesi, Bedall werden erwähnt und die physikalischen und chemischen Eigenschaften angegeben;

ferner wird die Einwirkung von Schwefelsäure, Natriumamalgam und Essigsäureanhydrid auf Kosin behandelt.

38. **Dr. C. v. Schroff. Kurolokino, ein abyssinisches Mittel gegen Rheumatismus.** (Buchner's Repertorium 1874, p. 106.)

Die Drogue war ein Gemisch von Stengel-, Rinden- und Blattheilen und verschiedenen Samen, von welchen besonders zwei Varietäten des *Ricinus* nachgewiesen werden konnten. Die Hauptmasse der Blätter wurde getrennt, mit Alkohol extrahirt und zu einem Extract von grünlich brauner Farbe, süsslich riechend und schwach ekelhaft bitter schmeckend, verarbeitet. Pillen, welche 0,1 Gr. desselben enthielten, brachten ausser leisem Gefühl des Unbehagens im Magen und einer Beschleunigung des Herzschlages um 4 Schläge keine auffallenden Erscheinungen hervor. Ein Kaninchen von 559 Gr. starb durch 5 Gr. Extract per os in 2 Stunden; ein anderes von 2 Kilogr. durch 6 Gr. Extract per os in 58 Minuten. Die Respiration war stark afficirt, unter die Hälfte herabgedrückt. Der Tod trat ein durch Einwirkung auf das Athmungscentrum der Medulla oblongata, durch Lähmung desselben. Die Feststellung der Abstammung dieses Narcoticum gelang nicht.

39. **Falsification du lycopode.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 63.)

Zu der grossen Menge der Verfälschungen des *Lycopodiums* ist in Amerika noch das Dextrin getreten, welches zu 50 % ächtem *Lycopodium* beigefügt war.

40. **Bentley. On a drug substituted for Chiretta.** (Pharmaceut. Journ. & Transact. 1874, p. 487.)

Diese Drogue, von *Ophelia Chirata* Griseb. stammend, in Indien vielfach, selten in Europa gebraucht, wird dort zwar mannichfach verfälscht, hatte aber bei uns noch keine Surrogate erkennen lassen. Deshalb ist es von Wichtigkeit, auf dieses erste Vorkommen hinzuweisen. Die Verfälschung stammte von *O. angustifolia* Don. oder einer nahe verwandten, von *O. pulchella*. Die Unterschiede von der ächten sind weitläufig auseinander gesetzt.

41. **Verne Claude. Étude sur le Boldo.** (Nach Pharmaceutical Journal 1874, p. 405.)

Der Boldo-Baum *Peumus Boldus (Monimiaceae)* ist schon seit langer Zeit in botanischen Gärten bekannt. In Chile allein und zwar in der Bergregion heimisch, wird er dort wegen seiner schmackhaften Früchte cultivirt. Sehr ausgedehnt ist seine medicinische Verwendung daselbst; in Frankreich wurden die Blätter in neuerer Zeit eingeführt, um gegen Leberkrankheiten in Gebrauch zu kommen. Analoge Wirkung sollen zwei verwandte Pflanzen besitzen, zu derselben Familie gehörig: *Atherosperma moschata* Labill. und *Nemoraron Vicillardi*. Die chemische Untersuchung des Boldo ergab eine grosse Menge ätherischen Oels, das in besonderen Zellen fast in allen parenchymatischen Geweben der Pflanze gefunden wird, und ein Alkaloid Boldin (Bourgoin und Verne).

42. **P. Carles. Sur le coquelicot.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 57.)

Der Verfasser untersuchte, ob die hustenwidrige Wirkung des *Folia Rhoeados* nicht etwa auf einem geringen Gehalt an Morphin beruhen könnte. Er bemühte sich, aus einer grösseren Menge alkoholischen Extracts das Alkaloid zu gewinnen; es war indess nichts nachzuweisen.

43. **G. Krause. Untersuchungen der officinellen Fructus Papaveris auf Morphin, Narcotin und Meconsäure.** (Archiv der Pharmacie 205, p. 307.)

Die nach der Vorschrift der Pharmacopoe vorräthig gehaltenen Mohnkapseln wurden nach der bekannten Methode untersucht und ergaben 0,0021 % Morphin, 0,009 % Narcotin. K. macht bei dem Missbrauch, welcher damit getrieben wird, nochmals darauf aufmerksam, dass die Abgabe durch den Handverkauf entschieden zu verbieten sei.

44. **E. Fricker. Ueber die Bestimmung des Morphingehaltes in den Opiumpräparaten.** (Medicinische Inauguraldissertation Dorpat 1874.)

Nach einer von der Schacht'schen Methode abweichenden eigenen Bestimmungsweise giebt der Verfasser den Morphin- und Narcotingehalt von acht verschiedenen Opiumsorten und dann eine tabellarische Uebersicht des Morphingehalts von 22 in der russischen, deutschen, französischen und englischen Praxis vorkommenden Opiumpräparaten.

45. **Saunders. Cultivation of Opium in India.** (Pharmaceut. Journ. and Transact. 1874, p. 652.)

Der Verfasser giebt interessante Daten über das Sammeln, die Pflege, Präparation und Verpackung des Opiums.

45a. **Nik. Senkewitsch. Materialien zur Pharmacognosie und Pharmacologie der Euphorbia villosa W. et K.*** (Inaugural-Dissertat. zur Erlangung der Doctorwürde. St. Petersburg. 1874, 8⁰, 80 Seiten.)

Da diese Pflanze als Heilmittel gegen die Hundswuth empfohlen ist, so wollte der Verfasser seine Wirkung auf den thierischen Organismus prüfen. Die nach verschiedenen Methoden ausgeführten Versuche gaben ein gleiches Resultat, dass in den Wurzeln kein Alkaloid vorhanden ist; aus den Wurzeln kann man aber einen halbkrystallisirbaren harzähnlichen Stoff ausziehen, welchen man als wirkende Substanz der Wurzel betrachten muss. Nach seiner Wirkung auf die Haut muss man *Euphorbia villosa* zu den acria, rubefacienta, phlogogena, — auf dem Magen und Darmcanal — zu den acria, emetica und drastica und zum Theil stomachica, auf das Rückenmark — zu den spinantia und tetanica ziehen.

Batalin.

46. **Dr. M. Coutinho. Note sur un nouveau médicament diapharétique et sialagogue le Jaborandi du Brésil.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 171.)

Unter dem Namen Jaborandi werden seit Langem in Brasilien schweisstreibende Mittel verstanden, wie die Blätter von *Gratiola monnesia*, die Wurzeln von *Piper nodosum* Mart., *citrifolium* und *reticulatum* L. Die jetzt in Rede stehende Drogue, welche von der vorzüglichsten Wirkung als Diaphoreticum ist, stammt nach Baillon von *Pilocarpus pinnatus,* einer *Rutacee.* Die Proben, welche Coutinho eingesandt hat, bestehen aus Blättern und kleinen Zweigen. Die ersteren sind unpaarig gefiedert, sie messen bis 3 Dec. Länge. Es sind 8—10 Fiederpaare vorhanden; die Fiedern, 10—12 Cm lang, 3—4 Cm. breit, sind fast gegenständig, oval-elliptisch, stumpf oder selbst an der Spitze ausgerundet, am Grunde ein wenig ungleich und zuweilen seitlich gekrümmt. Sie sind glatt, glänzend, brüchig. Die Stiele der Blättchen sind an der Insertionsstelle des gemeinschaftlichen Blattstiels etwas verdickt, diese Spindel selbst am Grunde etwas verbreitert, auf der Unterseite rund, seicht gerinnt auf der Oberseite.

47. **M. Rabuteau. Analyse de Jaborandi.** (L'union pharmaceutique, vol. XV, p. 120. Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 911.)

Der Geschmack der Blätter ist ein wenig bitter. Das erste Drittel des wässerigen Destillats zeigte einen pfefferartigen Geschmack, war farblos, nur wenig trübe und gab keine Fällung mittelst der Reagentien, welche zum Nachweis eines Alkaloids dienen. Das zurückgebliebene Wasser war rothbraun, von bitterem Geschmack und gab gleichfalls keine Reaction, die auf Alkaloide deutete. Dasselbe wurde eingedampft zur Trockne. Der braune, in Wasser leicht lösliche Rückstand gab an Alkohol einen bitteren Stoff ab. Die energischen Wirkungen als Diaphoreticum bestätigt der Autor nach Versuchen am eigenen Körper und führt sie auf den letzten Stoff zurück.

48. **Production de la Rhubarbe en Chine.** (Journal of applied sciences. Nach dem Répertoire de Pharmacie 1874, p. 583.)

Die Berichte stammen von dem Consul Hugues in Hankow. Der beste *Rhabarber* ist aus der Provinz Kansuh, doch ist einer der bedeutendsten Verkaufsplätze San-yiian in der Provinz Shensi. Nach Hankow kommt der grösste Theil des *Rhabarbers,* welcher in der Provinz Szet-chwan cultivirt wird, allerdings von geringerem Werth, weil das Klima zu warm und feucht ist. Nach chinesischen Berichten ist die Folge der Güte:

Provinz Kansuh, Sining der Picul ($13^1/_3$ engl. Pfund à 453 Gr.) = 80 Taëls (à 53,3 Mk.).
Provinz Kansuh, Liang-Chow der Picul = 75 Taëls.
Provinz Szet-chwan, Mien Chow „ „ = 55 „
Provinz Kansuh, Kiai-Chow $50^0/_0$ schlechter als der erste.
Dieselbe Provinz Grenze mit Szet-chwan $60^0/_0$ schlechter, bei
gutem Aussehen der Picul = 40 Taëls,
bei geringem Aussehen der „ = 20 „
Provinz Szet-chwan Kuan-Hien $60^0/_0$ schlechter.
I. Qualität der Picul = 30 Taëls.
Gewöhnliche Qualität der Picul = 20 Taëls.
Schlechteste „ „ „ = 5—8 „

Die ersten beiden Sorten kommen nicht mehr zur Ausfuhr, sie scheinen den Weg über Kiachta zu nehmen. Im Jahre 1872 wurde von Hankow aus *Rhabarber* exportirt im Werthe von 20600 £.

48a. **Schmitz. Ueber die sogenannten Masern der Radix Rhei.** (Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellsch. zu Halle a./S., 1874, Decbr.)

Die officinelle *Radix Rhei* ist der unterirdische Stamm des *Rheum officinale* Baill. Die anatomische Structur ist von dem Bau des Dicotyledonenstammes nicht abweichend, die Blattspurstränge sind in einem Kreise geordnet mit innerem Holz und äusserem Basttheil; die Cambiumlamellen treten später zusammen und es entsteht ein geschlossener Holz- und Bastring. Durchzogen wird das Mark von Anastomosensträngen, welche dort ansetzen, wo die Blattspuren an der Insertion der Blätter nach aussen biegen. Dies sind die Masern des *Rhabarbers.* Ihre Structur ist abweichend; sie bestehen aus einem centralen Phloëm, umgeben von einem peripherischen Xylemrohr. Diese eigenthümliche Zusammensetzung des Stammes wurde nur noch bei *Rh. Emodi* beobachtet.

49. **Dr. J. Maisch. Note on some North-american drugs.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 773.)

Die Wurzel von *Geranium maculatum* wird in Virginien als Mittel gegen Dysenterie vielfach verwendet.

Gerardia quercifolia Pursh aus der Familie der *Scrophulariaceae* wird in Missouri als einziges Mittel gegen Schlangenbiss gebraucht.

Verbena bracteosa Mich. aus Kentucky ist in neuerer Zeit gegen Scrophulose verschrieben worden.

Die *Opium*-Cultur wurde in Californien, District Sutter-County, gepflegt. Die bei 100° 17% Gewichtsverlust gebende Drogue enthielt 7,75% Morphin. Reducirt auf das gebräuchliche getrocknete Product würde dies einen Gehalt von 9,34% Morphin berechnen lassen.

Als Verfälschung der *Serpentaria* fand man die unterirdischen Theile von *Cypripedium pubescens* L. Die Verfälschung ist, da letztere zu den Monocotyledonen gehört, leicht nachweisbar.

50. **Holmes. Materia medica notes.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 810.)

Unter dem Namen Koegoed gebrauchen die Hottentotten ein Heilmittel, welches abstammt von *Mesembryanthemum tortuosum*, und zwar wird die Wurzel und der niederliegende Stamm benutzt. Dasselbe wird gekaut und scheint von narkotischer Wirkung zu sein. In gleicher Verwendung kommen vor *M. edule* und *acinaciforme.*

Cortex Cascarilla, die von Port Nassau auf den Bahama-Inseln eingeführt wurde, war in einer Serone fast ganz und gar verfälscht. Sie kennzeichnete sich leicht durch die gelblich-weisse Farbe des Periderms; die Innenseite ist gestreift, nicht glatt. Der Geschmack ist adstringirend, nicht aromatisch und bitter. Wahrscheinlich stammte sie von *Croton lucidum.*

Radix Arnicae, aus Deutschland eingeführt, fand sich einst zu einem grossen Theile verfälscht mit *Radix Gei urbani.*

Radix Belladonnae, gleichfalls aus Deutschland, mit *Radix Malvae sylvestris.*

51. **H. Baillon. Histoire des Plantes.** (Paris, Libraire Hachette et Co. 1874.)

Es sind in diesem Jahre von dem fortlaufenden Werke 3 Hefte erschienen, welche die *Euphorbiaceae, Meliaceen, Malpighiaceen, Terebinthaceae* und *Sapindaceae* behandeln. Es findet das Buch deshalb eine kurze Besprechung, weil am Schluss jeder Familie stets eine möglichst vollständige Aufzählung der in technischer, ökonomischer und pharmacognostischer Hinsicht wichtigen Gewächse folgt. Wenn auch schon die Arbeiten von Endlicher (Enchiridion), Rosenthal (synopsis plantarum diaphoricarum), Guibert (Drogues simples), Lindley (vegetable Kingdom et Flora medicinalis) zu Grunde gelegt sind, so trifft man doch auch die Mittheilungen neuerer Berichte, und es muss Jeder, welcher sich in dieser Hinsicht beschäftigt, die Daten berücksichtigen, welche in der Histoire des plantes erwähnt werden. Eine reiche genaue Literaturangabe macht das Buch nur um so empfehlenswerther.

52. **v. Schroff. Die Arzneiwaaren auf der Wiener Ausstellung 1873.** (Buchner's Repertorium 1875, p. 164.)

Der von dem Verfasser herausgegebene Ausstellungsbericht ist durch sechs Hefte hindurch zum Abdruck gelangt. Es werden die einzelnen Länder in der Reihenfolge besprochen, welche die Räumlichkeiten gebot. Im Allgemeinen bemerkt S., dass der Westen mit geringen Ausnahmen bedeutend gegen den Osten der Erde in Reichhaltigkeit des Gebotenen zurücktritt, was bei den Beziehungen Oesterreichs zum Orient zu erwarten war. Von Amerika war vor Allem Venezuela am stärksten repräsentirt. Genussmittel, Gewürze, Droguen in grösster Mannichfaltigkeit, 100 verschiedene Holzarten waren ausgestellt. Frankreich mit seinen Colonien und Algier, welches selbstständig ausgestellt hat, war glänzend vertreten. Martinique hatte Chinarinden geliefert, die leider von der Chininarmen *C. nitida* herstammten; eine lange Serie anderer Droguen folgt. Guyana ist besonders wegen der reichen Schätze an Bauhölzer und Oel liefernden Pflanzen erwähnenswerth, welche indess wegen der Unzugänglichkeit geringen Export haben. Von den Producten Gabons sind die zu Gottesurtheilen verwendeten Gifte hervorgehoben: ausser der *Calabar*-Bohne das Herzgift Inée oder Onaye von einer *Asclepiadee* oder *Apocynee* in mehrere Centimeter langen Balgkapseln, und das Icaja oder M'boundou, welches aus den 1—10''' dicken Aststücken einer *Strychnacee* besteht. Die *Guibourtia* liefert Copal, die ölreiche *Irvingia Barteri* die Dica. Réunion übertrifft alle genannten an Vollzähligkeit der Gegenstände: über hundert Droguen der verschiedensten Art sind vorgeführt; an diese Insel schliesst sich Französisch-Indien. Von Algier erwähnen wir drei dem Lande eigenthümliche Theesorten, von *Cistus albidus* und *heterophyllus*, *Paronychia nivea* und *argentea* und *Aceras anthropophora*. Mutterkorn von *Ampelodesmos tenax* wird als stärker wirkend angegeben, wie unseres; *Radix Pyrethri* wird in Menge ausgeführt. Opium war von Privaten nicht ausgestellt, der Anbau lohnt nicht; China fehlte ebenfalls. Als neu ist zu erwähnen die Tinctur der Dattelpalmenblätter als Ersatz der Tinctura *Arnicae*. Frankreich selbst war weniger stark vertreten und bot nicht viel Neues. Die Vorliebe für elegante Arzneiformen fand vielfachen Ausdruck. Spanien und Portugal mit ihren Colonien sind, da sie nichts erheblich Neues zeigen, schnell erledigt. Italien hatte Südfrüchte und Medicinalpflanzen von der Handelskammer in Avellino und Solarino in Syracus vorgelegt. Einen grossen Raum in dem Bericht nimmt Holland ein: Gewürze, Harze (Copal von Borneo), Guttapercha und Gummi elasticum in vielen Sorten, Tingkawangfett, Thee, Cacao aus Java finden Erwähnung. Die Chinarinden werden in einem besonderen Abschnitt behandelt. Sie sind theils von der niederländischen Handelsgesellschaft, theils von der Regierung ausgestellt und mit den blühenden und fruchttragenden Herbariumexemplaren belegt. Die Rinden mit dem Alkaloidgehalt der acht cultivirten Arten werden besprochen. Aus Belgien ist die reiche Ausstellung medicinisch-wichtiger cultivirter Pflanzen vom botanischen Garten zu Gent und von Linden rühmlich anzuführen. Von Deutschland sind besonders die Fabriken der Opium- und Chinaalkaloide und verwandter Präparate hervorgehoben. Oesterreich ist mit einheimischen Droguen und den Gegenständen des Triester Handels durch die schönsten und charakteristischen Exemplare sehr vortheilhaft repräsentirt. Russland und der Kaukasus bringen ihre reichen Naturproducte zur Darstellung. Griechenland hat durch Orphanides eine wahre Zierde der Ausstellungsräume geboten. Alle wichtigen Pflanzen dieses Landes sind in ausgezeichneten, getrockneten Exemplaren mit den Producten, die von ihnen stammen, aufgestellt. Die Türkei hatte in einer Sammlung von 100 Opiumsorten der Fayk Bey (della Sudda) ihren Glanzpunkt. Die Instrumente zur Gewinnung und Tabellen des Morphingehalts jeder Sorte liegen bei. Von derselben ist in gleicher Weise das Scammonium vorgeführt. Die übrigen Producte des Landes sind gleich vollständig vorhanden. Von Aegypten war besseres Opium, als es früher gewonnen wurde, vorgelegt, die sorgfältigere Cultur hat den auf 2—3 % herabgedrückten Morphingehalt wieder bis 9—10 % gehoben; sonst waren Haschisch, Senna, Fette und ätherische Oele zu bemerken. Tunis zeichnete sich durch seine Vorliebe für Wohlgerüche und narkotische Genussmittel aus. Marokko gab neben den bekannten Erzeugnissen des Landes eine Sammlung einheimischer Arzneimittel mit den inländischen Namen. Japan und China, so reich wie niemals bisher vertreten, stimmen in vielen Punkten bei der theilweisen

Aehnlichkeit ihrer klimatischen Verhältnisse überein. Die grosse Zahl der vom ersterwähnten Lande eingesandten Droguen, die nach der Art der Abstammung in Früchte, Blüthen, Wurzeln etc. zusammengestellt sind, werden aufgezählt. In der chinesischen Ausstellung sind die Sammlungen von Dr. Kerr, von der Central-Seezollbehörde, von Milish in Macao und Janssen Vassner zu erwähnen; die grosse Zahl der Gegenstände erlaubt ein kurzes Referat kaum. Zum Schluss erwähnt der Berichterstatter eine Sammlung pflanzlicher Arzneimittel, von Grupe in Manilla eingesandt, welche mit den einheimischen und botanischen Namen versehen sind, auch sind dabei die Arten des Gebrauchs grösstentheils angeführt. Ueber die China, das Opium und den *Eucalyptus globulus* giebt der Verfasser einige summarische Bemerkungen. Ueber die China bemerkt er, dass die Unabhängigkeit von Südamerika betreffs des Gebrauchs der Rinde für uns gesichert ist; doch scheinen ihm nur Java und Ostindien für die Zukunft von Bedeutung zu sein, alle anderweitigen Versuche dagegen, diese werthvolle Pflanze zu ziehen, scheinen auf einen nachhaltigen Erfolg nicht rechnen zu können. Die Opiumgewinnung, äussert er sich, dürfte sich überall da lohnend erweisen, wo die Arbeitskräfte billig genug seien und wo besonders die schwächeren herangezogen werden können. Betreffs des Eucalyptus verweisen wir auf den Specialartikel des Repertoriums.

53. **Soubeiran Léon et Dabry de Thiersaat. La Matière medicale chez les Chinois.** (Paris Masson 1874.)

Thiersaat, welcher lange Zeit Consul in China war, kennt aus eigener Anschauung diejenigen Bestandtheile genau, welche die fast stets pulverförmigen und zusammengesetzten Heilmittel ausmachen, ein Uebelstand, welcher die Untersuchung im Auslande so sehr erschwert. Beim Durchblättern des Buches sieht man, dass auch auf diesem Gebiet, wie auf vielen anderen, die Chinesen Jahrhunderte lang stabil geblieben sind und dass sie sich consequent, mit ganz geringen Ausnahmen gegen das Ausland abgeschlossen haben. Die Arzneimittellehre steht auf jener tiefen Stufe, welche an dem Grundsatz der Signaturen festhält. Die Natur hat die Pflanze besonders gezeichnet, für welchen Zweck sie dienlich sein soll. Da nun die Flora des Landes in so vielen Beziehungen der unserigen ähnlich kommt, so liest man oft in dem Buche, wie in einem unserer mittelalterlichen Kräuterbücher. Es begegnen uns mit ähnlichem Gebrauch: *Alisma Plantago, Lemna minor, Cichorium Intybus, Sambucus nigra, Verbena officinalis, Cuscuta europaea, Artemisia vulgaris* und *Abrotanum. Hydrocharis, Matricaria Chamomilla, Daucus, Viscum* u. v. a. Diejenigen Pflanzen, welche in China ein besonderes Ansehen geniessen, wie der Ginsseng u. s. w., oder für uns von grösserer Wichtigkeit sind, werden mit grosser Ausführlichkeit behandelt. Ueber *Rheum officinale* findet man die genauesten Notizen der französischen Forscher zusammengestellt; eben so ist *Papaver* sehr eingehend besprochen. Die *Solaneen* sind wie bei uns, fast alle im Gebrauch, *Datura Stramonium* wird gegen Asthma geraucht, die Kartoffel findet nur Beachtung, in so fern sie für Fremde cultivirt wird. Der Thee ist mit der grössten Genauigkeit dargestellt. Das Wort, wie es bei allen Nationen gebräuchlich ist, stammt von der chinesischen Benennung tscha oder tscha-pe, welche in der Gegend von Amoy the lautet. Das beste Product wächst auf der Hügelkette Vou-y oder Bohée, ein schwarzer Thee Soouchong ist verstümmelt aus Siao-tschong und heisst eigentlich kleine Sorte. Pekoe ist corrumpirt aus pe-hao, d. h. weisse Spitze. Die *Aurantiaceae*, ächte Bürger Chinas, sind in 9 Arten erwähnt; von *Zingiberaceae* werden 18 Arten aufgeführt.

54. **F. A. Flückiger and D. Hanbury. Pharmacographia et history of the principal drugs of vegetable origin met with in Great Britain and British India.** (London, Mac Millan and Co. 1874.)

Dieser Band mit 704 Seiten bringt nicht allein alle diejenigen Droguen, welche zur pharmaceutischen Verwendung in Grossbritannien und dem Continent, denn auch auf ihn ist überall Rücksicht genommen, und in Ostindien gelangen, zur Kenntniss, sondern er behandelt auch die Pflanzenproducte, welche in öconomischer Beziehung Wichtigkeit beanspruchen. So findet man unter *Saccharum* alle diejenigen Gewächse erwähnt, welche den Zucker in solcher Menge liefern, dass sich die Gewinnung lohnt; die Art derselben wird kurz angeführt und die Eigenschaften des Productes erörtert.

Die Aufzählung der einzelnen Droguen geschieht nach den Pflanzen, von denen sie stammen, und haben die Verfasser die Reihenfolge der Familien nach der Anordnung des Decandolle'schen Systems gewählt. Die Behandlung des ganzen Stoffs geschieht nach folgender Art. Als Ueberschrift findet sich die lateinische Bezeichnung der Drogue. Darauf werden zunächst die lateinischen Synonyma erwähnt, alsdann folgt die englische, französische und deutsche Benennung. Hat dieselbe auch Wichtigkeit für Indien, so ist niemals die Anglo-Indische Bezeichnungsweise vergessen. Der erste Theil der eigentlichen Abhandlung wird eingenommen von der Besprechung der Abstammung der fraglichen Producte in botanischer Hinsicht. Die Pflanze wird, nachdem ihr Name und ihre wissenschaftliche Synonymie genau angegeben sind, kurz skizzirt und ein besonderes Gewicht auf ihre geographische Verbreitung gelegt. Unter dem Titel History finden wir eine ausgezeichnete Zusammenstellung aller derjenigen Daten, welche einen Einblick gewähren in das Alter des Gebrauchs der Drogue. Von den frühesten Autoren an, wir treffen die Angaben des Theophrast Dioscorides, Plinius und der Araber, sind sie durch das Mittelalter hindurch bis auf unsere Tage von vortrefflicher Vollständigheit mit der genauesten Quellenangabe. Man vergleiche z. B. die Geschichte des Pfeffers und sehe, wie für alle Jahrhunderte die Menge des Verbrauchs nachgewiesen wird; die Preisangabe der Waare, so weit es thunlich ist, wird hinzugefügt, die Höhe der Steuer ist erwähnt.

Ein weiterer Abschnitt ist der Production oder der Art der Sammlung des Products, welches in Rede steht, gewidmet, alsdann folgt die eingehende Beschreibung der Drogue und zwar sowohl im frischen Zustande, als in solcher Gestalt, wie sie sich im Handel vorfindet. Es wird dabei nur auf die Gestaltung geblickt, wie sie sich dem blossen Auge darstellt, dabei sowohl das äussere Ansehen, als der Querschnitt und Längsschnitt, wo es nöthig ist, hervorgehoben. Mit grosser Sorgfalt und ganz der Wichtigkeit entsprechend, welche der Gegenstand in unseren Tagen verdient, ist die mikroskopische Structur behandelt. Die verschiedenen Zellschichten, welche sich von einander abheben, die Form der Zellen, die Vertheilung der besondere Einschlüsse führende Zellen, die Anordnung von Bastzellen, die Grösse und allgemeine Form der Stärke und microchemische Reactionen werden erwähnt. Das folgende Capitel bespricht die chemische Znsammensetzung. Alle Stoffe, die irgend der Erwähnung werth sind, sind darin aufgeführt. Der procentische Gehalt, die chemische Formel, die physikalischen und chemischen Eigenschaften, der Name des Entdeckers und die Zeit, als der Körper entdeckt wurde, sind angegeben. Dabei ist in allen wichtigen Fällen nicht unterlassen, auf die quantitative Bestimmungsmethode hinzuweisen.

Der Abschnitt Commerce bespricht die Handelsverhältnisse und die Menge der Einfuhr in England, sowie den Werth derselben meist in vergleichenden Zusammenstellungen, welche die Zahlendaten mehrerer Jahre umfassen. Die Hauptexporthäfen sind ebenfalls notirt.

Der Gebrauch deutet in wenigen Worten die besonderen Eigenschaften des Heilmittels an.

Im letzten Abschnitt sind etwaige Verfälschungen angegeben; wo sich dieselben vorgefunden haben und welches die Mittel und Wege sind, diese zu entdecken.

Dies ist im Allgemeinen der Gang, welcher sich bei jeder Drogue mit geringen Abänderungen wiederholt.

Es ist ersichtlich, dass nicht alle Producte mit derselben Ausführlichkeit behandelt werden; doch wird man bei denjenigen, welche die hervorragendste Bedeutung für den heutigen Arzneischatz haben, nicht das Geringste vermissen, was der Erwähnung würdig wäre. Man wird das Gesagte schon daraus ermessen können, dass die Abhandlungen über *Opium, Cinchona* 20—30 Seiten umfassen, und die Darstellung des *Rhabarbers*, der *Senna, Ipecauanha, Jalapa, Aloë* und *Sasaparille* in 8—12 Seiten gegeben ist.

Indem die Pharmacographie nicht bloss die Heilmittel in Betracht zieht, welche noch heute in den Pharmacopöen aufgezeichnet werden, sondern auch die betrachtet, welchen man früher eine vielleicht wenig gerechtfertigte Wirkung zuschrieb, ist sie der Geschichte der Pharmacognosie in gehörigem Maasse gerecht geworden; so ist z. B. das *Mastix*, früher so hoch geschätzt, jetzt ohne Bedeutung, ausführlich besprochen; wir finden die *Cortex Thymiamatis, Cortex Copalchi, Radix Calagualae* u. v. A.

In dem Urtheil über die Pharmacographie können wir uns nur an die Meinung des Journal de Pharmacie d'Alsase-Lorraine anschliessen, welches sagt: das Buch von Flückiger und Hanbury, das bestimmt ist, einen hohen Rang in der englischen Literatur einzunehmen, bietet ausserordentlich vollständige und oft vollkommen neue Beobachtungen über viele der wichtigsten Stoffe, mit denen wir uns täglich beschäftigen. Jeder Arzt oder Apotheker, der es wünscht, wirklich authentische Belehrung über diese Dinge zu gewinnen, wird dieses Buch gern zu Rathe ziehen. Wir glauben, unsere Leser darauf hinweisen zu müssen, ihre pharmacologischen Kenntnisse durch die Lectüre dieses in erster Linie englischen, zugleich aber internationalen Werkes zu vervollständigen.

55. **Yearbook of Pharmacy comprising abstracts of Papers relating to Pharmacy, Materia medica and Chemistry etc. from Juli 1. 1873 to June 30. 1874 with the Transactions of the XI Pharmaceutical Conference held at London August 1874, London 1874.**

Der Bericht über die Materia medica ist durch die Genauigkeit und Vollständigkeit der Referate ausgezeichnet; gewisse wichtige Aufsätze, wie über die *China*, *Rheum*, *Eucalyptus* etc. sind in extenso wiedergegeben. Bei Eucalyptus bemerken wir die Angabe der vollständigen Literatur, welche bis zur angegebenen Zeit erschienen ist.

56. **Proceedings of the American Pharmaceutical Association of the XXII Annual Meeting held in Louisville Ky. September 1874.** (Philadelphia 1875.)

Unter dem Titel Report of the Progress of Pharmacy findet sich auch hierin eine Zusammenstellung der Literatur des Jahres 1873/74. Die Stoffanordnung geschieht nach dem natürlichen System; der wissenschaftliche Name der Drogue steht am Kopf des Referats; die Stellen, welche sich auf das Product beziehen sind am Schluss aufgeführt.

57. **Ch. Ménière. Des insectes rongers qu'on rencontre dans les racines, les feuilles, les fleurs, les fruits etc.** (Repertoire de Pharmacie 1874, p. 9.)

Der Verfasser giebt eine gewiss für Viele recht erwünschte Zusammenstellung der den Droguen der Apotheken oft so nachtheiligen Insecten. Nach allgemeiner kurzer Literaturangabe folgen zunächst diejenigen Feinde, welche überall anzutreffen sind, dann bespricht er die Zerstörer der Gallen, des Castoreums, der Früchte, Wurzeln, Harze, Blätter.

58. **Prof. Dr. R. Böttger. Ueber directe Nachweisung gewisser Stoffe in frischen Pflanzen, Rinden etc. durch chemische Reagentien.** (Archiv für Ph. 1874, p. 565.)

Die Anwesenheit gewisser wichtiger Stoffe lässt sich oft qualitativ, zuweilen auch approximativ quantitativ in kürzester Frist bewerkstelligen. Um auf den Salicingehalt der Weidenrinden zu prüfen, betupft man die Innenseite der frisch geschälten Rinde mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure. Die Schnelligkeit und Intensität, mit welcher die Stelle purpurroth wird, ist ein Indicator für das Vorhandensein des Salicins. Um die Blätter der *Coriaria myrtifolia* auf Tannin zu prüfen, kocht man einige Minuten mit wenig destillirtem Wasser und fällt mit einem Eisenoxydsalz. Handelt es sich darum, zu untersuchen, ob eine Rinde zu den *Cinchona* gehört, so erhitzt man sie im trockenen Reagirglas bis zur beginnenden Verkohlung; der Anflug eines purpurrothen Farbstoffes (Chinaroth) giebt dann Aufschluss. Um zu zeigen, dass in allen Theilen des Kaffeebaums Coffein enthalten ist, kocht man etwa die Blätter mit 80 % Weingeist, verdampft denselben, behandelt den Rückstand mit Chlorwasser, filtrirt, dampft vorsichtig ein und setzt einen Tropfen destillirten Wassers zu, bei Anwesenheit des Coffeins erfolgt eine dunkelrothe Färbung.

B. Technische Botanik.

Referent **C. Schumann.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Delteil.** La vanille de la Réunion. Révue maritime et coloniale. (Ref. S. 947.)
2. The wild Vanille-plants. (Ref. S. 947.)
3. **Rosenthal**, Dr. R. Vergiftung durch Vanille-Eis. (Ref. S. 947.)
4. **Garside.** Adulteration of Ginger. (Ref. S. 947.)
5. **Ménière**, Ch. Note sur la culture et l'acclimatation du thé en Anjou. (Ref. S. 947.)
6. **Wigner**, G. W. The ash and extract of teas. (Ref. S. 947.)
7. Falsification du thé. (Ref. S. 948.)
8. **Grey George.** Herb-poisoning at the Cape of Good Hope. (Ref. S. 948.)
9. De l'action dissolvante du suc de Papya sur la viande et les autres aliments atozés. (Ref. S. 948.)
10. **Gordon**, A. Influence of vegetation upon malaria. (Ref. S. 949.)
11. **Vogl**, Dr. A. Ueber den Bau von Ferreira spectabilis und die Bildungsweise des Angelinpedraharzes. (Ref. S. 949.)
12. **Boutin**, A. Sur la présence d'une proportion considérable de nitre dans deux variétés d'Amarantus. (Ref. S. 949.)
13. Gerbsäuregehalt amerikanischer Hölzer. Shoe- and Leather Reporter. (Ref. S. 949.)
14. **Smith.** Verfahren zur Gewinnung des Indigo. (Ref. S. 950.)
15. **Duclaux**, E. Sur la matière colorante du vin. (Ref. S. 950.)
16. Upon henna. Belgique horticole. (Ref. S. 950.)
17. **Jouan**, H. Notes sur quelques animaux et quelques végétaux rencontrés dans les mers australes et dans les îles du grand-océan etc. (Ref. S. 950.)
18. L'huile de Carapa. (Ref. S. 950.)
19. Végétaux qui produisent le caoutchouc. (Ref. S. 950.)
20. **Burstyn**, M. Nachweis von Terpentinöl, Rosmarinöl in Maschinenölen. (Ref. S. 951.)
21. Filasse de mûrier. (Ref. S. 951.)
22. **Jackson**, J. The uses of Agave americana L. (Ref. S. 951.)
23. **Wittmack**, Dr. Neuere Faserstoffe. (Ref. S. 951.)
24. **Wiesner**, Dr. Jul. Pflanzenfasern zu industriellem Gebrauch auf der Wiener Weltausstellung. (Ref. S. 951.)
25. **Vitrebert**, E. Moyen pour distinguer le phormium du chanvre, du lin etc. (Ref. S. 952.)
26. **Böttger.** Erkennung der Baumwolle in leinenen Geweben. (Ref. S. 952.)
27. **Landrin**, Ed. Note sur la fabrication du papier au moyen du gombo et sur les usages industriels de cette plante. (Ref. S. 952.)
28. **Böttger.** Ueber eine praktische Verwendung der in Kupferoxydammoniak gelösten Cellulose. (Ref. S. 952.)
29. Culture du palmier dans le Sahara. Revue politique et litéraire. (Ref. S. 952.)
30. **Bondonneau.** Sur le féculomètre. (Ref. S. 952.)
31. **Cloëz.** Sur le féculomètre de M. Bloch. (Ref. S. 953.)
32. **Monclar.** La panification des farines fournies par diverses graines. (Ref. S. 953.)
33. **Vigener**, A. Untersuchung verfälschten Leinmehles. (Ref. S. 953.)

34. **Gama José de Saldanhada.** Notes sur quelques arbres employés dans l'industrie brésilienne. (Ref. S. 953.)
35. **Hatzfeld, A.** Sur un nouveau procédé de conservation des bois. (Ref. S. 953.)
36. **Boucherie, M.** Note sur la conservation des bois par le sulfate de cuivre. (Ref. S. 954.)
37. **Hubert.** Mode de conservation des bois employés dans les grandes industriés et dans les chemins de fer. (Ref. S. 954.)
38. **Langdon.** Ueber das Conserviren von Telegraphensäulen. Telegraphic Journal. (Ref. S. 954.)

1. **Delteil. La vanille de la Réunion.** (Révue maritime et coloniale nach Répertoire de Pharmacie 1874, p. 560.)

Man cultivirt auf Réunion zwei Varietäten der *Vanille*, eine grosse und eine kleinere. Die Reproductionsorgane sind getrennt durch eine Membran, die erst von einem Insect durchbohrt werden muss, wenn die Befruchtung geschehen soll. Die Samen der Früchte sind fast sämmtlich steril und man vermehrt die Pflanze durch Stecklinge, welche sehr leicht wachsen. Die Vanille der Insel stammt fast ganz von einer Pflanze, die in dem Warmhause des Muséum de Paris cultivirt wurde. 1822 wurde sie dahin gebracht. Das Clima ist zur Trocknung der Früchte, ohne dass dieselben verändert würden, ungeeignet, deshalb taucht sie Loupy, einer der ersten Besitzer, 3 Mal in fast kochendes Wasser; dann trocknen sie leicht und gut. Man sondert sie in 3 Sorten zu je 50 Stück ein Paquet ausmachend, welches 70—300 Gr. wiegt. Die Cultur hat zu leiden gehabt in der letzten Zeit durch die enorme Erschöpfung des Bodens, denn die Vanille entzieht der Krume doppelt so viel Salze wie das Zuckerrohr. Der zweite Uebelstand ist eine Krankheit, die D. eben so sehr der künstlichen Befruchtung, wie dem Auftreten von Bacterien zuschreibt. Im Jahre 1872 war die Production 11,000 Kgr. à 160 Frcs.

2. **The wild Vanille-plant.** (The Garden. Nach Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 489.)

Diese Pflanze *Liatris odoratissima*, eine Composite wächst in Florida am St. Johns River. Der Haupthandelsort ist Pilatka. Die frisch zerdrückten Blätter haben einen unangenehmen Geruch, der aber beim Trocknen sich in den des Cumarins verwandelt. Dabei tritt es in solcher Menge auf, dass es einen weissen Hauch auf dem Blatt erzeugt. Sie ist ein wichtiger Handelsartikel geworden, der hauptsächlich zum Parfümiren des Tabaks und der Cigarren dient.

3. **Dr. R. Rosenthal. Vergiftung durch Vanille-Eis.** (Berlin. klin. Wochenschr. 1874 März.)

Schon mehrfach ist es beobachtet worden, dass auf den Genuss von Vanille in Eis oder Speisen Vergiftungszufälle auftreten in der Form von heftigen Diarrhöen und Brechen, die sogar an Cholera erinnern. Auf welchem Princip die Intoxication beruht, ist noch nicht ermitttelt; R. macht darauf aufmerksam, dass vereinzelte Schoten unter den Paketen diese Nachtheile erzeugen und meint, dass der üble Umstand auf eine schlechte Trocknung zurückzuführen sein könnte.

4. **Garside. Adulteration of Ginger.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 831.)

Der sogenannte gebleichte Ingwer hat sich in vielen Proben als nichts Anderes erwiesen, als gewöhnlicher Ingwer, welcher mit einem Ueberzug von Calciumcarbonat und Sulphat mit wenig Chlorid versehen ist. Die färbende Substanz war bis 2—3 % vorhanden.

5. **Ch. Ménière. Note sur la culture et l'acclimatation du thé en Anjou.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 328.)

Herr André Leroy beschäftigt sich seit 28 Jahren mit der Cultur der *Thea chinensis*; er hat etwa 500 Pflanzen von 8 Jahr aufwärts, welche vortrefflich gedeihen; sie sind gepfropft auf starke Unterlagen von *Camellia*. Die Pflanzen blühen im April und tragen im October fast jeden Jahres reife Früchte. Der Thee hat indess nicht das Aroma des ächten, ein Umstand, den M. der unzulänglichen Trockenmethode zuschreibt.

6. **G. W. Wigner. The ash and extract of teas.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 909.)

Von 61 Theesorten sind genaue Aschenbestimmungen gemacht; es ist angegeben, wie viel von der Asche in Wasser löslich ist, wie viel in Chlorwasserstoffsäure, der Rest wird als Kieselsäure berechnet. Die Durchschnittswerthe für 40 ächte bessere und geringere Theesorten sind:

Die ganze Asche	5,68 $^0/_0$
Löslich in Wasser . . .	3,00 $^0/_0$
„ „ Säure	2,20 $^0/_0$
Kieselsäure	0,48 $^0/_0$.

Titrirtes Alkali als Kaliumcarbonat bestimmt 1,62 $^0/_0$. Dabei ist die Maximalabweichung 0,54 $^0/_0$.

Von 21 anderen Proben, welche schlechte, verfälschte Sorten darstellen, oder solche, deren Blätter schon extrahirt waren, ergaben sich die Durchschnittswerthe:

Gesammtasche	8,78 $^0/_0$
Löslich in Wasser . . .	2,12 $^0/_0$
„ „ Säure	3,00 $^0/_0$
Kieselsäure	3,66 $^0/_0$.

Titrirtes Alkali als Kaliumcarbonat bestimmt 1,18 $^0/_0$. Die Maximalabweichung der Gesammtasche beträgt 38,23 $^0/_0$ bei einem sehr verfälschten Gun-powder.

Die Zahlen lassen den Versuch zu, mittelst der Aschenbestimmung über die Verfälschung eines Thees zu urtheilen.

7. **Falsification du thé.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 62.)

Dr. Hassal hat sich mit der Verfälschung des Thees beschäftigt und gefunden, dass der Caper tea, welchen die Chinesen lie-tea oder falschen Thee nennen, unter 20 Proben bei 19 aus Theepulver bestand, zu dem in variabler Menge Pulver von andern Pflanzen und Magneteisensand gefügt war, Alles durch Gummi und Stärke zu Körnern von der Form eines grünen Thees zusammengeknetet und durch Berlinerblau etc. gefärbt. Der Eisengehalt ist in der Asche oft bis 5,68 $^0/_0$ gestiegen, während er normal 0,06 $^0/_0$ betragen soll.

8. **Grey George. Herb-poisoning at the Cape of Good Hope.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 248.)

Die Vergiftung geschah durch eine Buschmännin; sie hatte theilweise letalen Verlauf. Nach den Untersuchungen, die Verfasser anstellte, konnte sie nur durch ein Extract der *Moraea polianthes* oder *M. collina* vollbracht worden sein. Diese *Iridee* enthält nach Gibb ein Alkaloid, das dem Veratrin ähnlich. Die sonst verdächtigen, heftig wirkenden Giftpflanzen des Districts sind:

Lessertia annularis, eine Papilionacee. *Melianthus major* in Stamm- und Wurzelrinden. *Toxycophloea Thunbergi* ist eine ausserordentlich giftige *Apocynee*, die das Pfeilgift der Buschmänner liefert. *Ornithogalum altissimum*. *Hyaenanche globosa*, verwandt mit *Strychnos*.

9. **De l'action dissolvante du suc de Papaya sur la viande et les autres aliments azotés.** (Journal de thérapeutique. Nach Répertoire de Pharmacie 1874, p. 461.)

In Indien setzt man zu zähem Fleisch, um es beim Kochen leichter zu erweichen, ein wenig von dem Milchsaft der *Carica Papaya* L.; die Pflanze giebt in einer Stunde aus einer Frucht 28,39 CC. einer Milch, die an der Sonne getrocknet eine harte gelblichweisse Masse darstellt, welche jederzeit in Wasser gelöst die früheren Eigenschaften des Saftes aufweist. Es wurden folgende Versuche gemacht:

1. Eine Lösung von 1 Gr. concentrirten Saftes und 3 Gr. Wasser. Zu 10 Gr. Fleisch wurde gefügt 1 CC. der Lösung. Die Flüssigkeit wurde 5 Minuten gekocht. Nach kurzer Zeit war das Fleisch halbflüssig. In gleicher Art wurden ausser Fleisch noch Eiweiss, Kleber, Arrow-root bis zum folgenden Tage macerirt: das Fleisch war gelatinirt, das Eiweiss eine gleichförmige Masse, der Kleber erweicht und z. Th. gelöst, das Arrow-root war unverändert. Nach 2 Tagen war Eiweiss sowohl wie Kleber vollständig verflüssigt, ohne üblen Geruch zu verbreiten.

2. Eine Lösung von 60 Cgr. auf 10 Gr. Wasser; die Flüssigkeit filtrirt. Sie zersetzt ebenfalls Fleisch; daher ist der wirksame Stoff in Wasser löslich. Unter dem Mikroskop sind die Primitivfasern der Muskeln dissociirt und deutlich sichtbar.

3. Prüfung einer Lösung 1 : 30 in chemischer Hinsicht: sie hat saure Reaction, doch röthen die beim Kochen ausgestossenen Dämpfe nicht das Lacmuspapier. Der Aschenrückstand reagirt alkalisch. Das Filtrat der beim Kochen getrübten Lösung giebt auf Zusatz von Silbernitrat, Kalilauge und Bariumchlorür Trübung und Fällung.

Die Eigenthümlichkeit des *Carico*-Saftes kann nur mit der Verdauung des thierischen Leibes verglichen werden.

10. **A. Gordon. Influence of vegetation upon Malaria.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 777.)

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, wie die Krankheit erzeugenden Sümpfe durch Vegetation in ihrer Verderblichkeit ausserordentlich herabgedrückt werden. Will der Mensch selbsthätig eingreifen, so muss er zunächst die verpestenden Tümpel beflanzen mit *Hydrocharis*, *Nymphaea* etc., in den Tropen mit *Pistia Stratiotes*, welche in Afrika wegen ihrer Fähigkeit, die fauligen Wässer zu klären, heilig gehalten wird. Dann muss dafür gesorgt werden, dass der Sumpf umgeben wird mit einer üppigen, doch luftigen Vegetation von Laubbäumen; hierher gehört wahrscheinlich die gepriesene fieberwidrige Wirkung des *Eucalyptus*. In Holland an der Schelde hat sich auch *Helianthus* vortrefflich bewährt. Welche Wichtigkeit eine solche Bewaldung hat, geht daraus hervor, dass in Amerika und Indien zahlreiche Districte, die früher äusserst ungesund waren, durch die Bepflanzung bewohnbar gemacht wurden, und umgekehrt, dass das Abholzen der Wälder dort die Zunahme des Fiebers mit sich führte. Diejenigen Bäume, welche hochstämmig ein dichtes Laub tragen, wie *Melia Azedarach* und *Paederia foetida* sind nicht zur Verwendung geeignet.

11. **Dr. A. Vogl. Ueber den Bau des Holzes von Ferreira spectabilis und die Bildungsweise des sogenannten Angelinpedraharzes.** (Pringsheim's Jahrbücher 1874, p. 274.)

Der Baum, welcher das Harz liefert, wächst in Brasilien und ist eine baumartige *Leguminose*. Peckolt giebt an, dass man bei alten Bäumen am Fuss derselben oft 10—20 Pfund dieses Harzes von rothem thonartigem Aussehen findet. Gintl hat gezeigt, dass der Hauptbestandtheil desselben, das Angelin-P., identisch ist mit dem Ratanhin. Das Holz ist rothbraun, hart, leicht spaltbar, sp. G. = 0,763, mit falschen Jahresringen. Die Markstrahlen sind schmal, 2—3 Zellen breit, die Libriformzellen sind stark verdickt, das Holzparenchym dünnwandig, die Gefässe vereinzelt, gross. Untersucht man die an die Angelinschicht stossenden Partieen, so sieht man, dass die scharfeckigen Conturen des Libriform abgerundet sind und eine Zwischensubstanz von der Beschaffenheit des Harzes sich einschaltet; in gleicher Weise verschwinden die Verdickungsschichten des Innern und tritt das Angelin an deren Stelle. Mycelien von Schimmelpilzen und ihre Conidien durchziehen die Masse nach allen Richtungen. Die chemischen Reactionen des Harzes werden aufgeführt.

12. **A. Boutin. Sur la présence d'une proportion considérable de nitre dans deux variétés d'Amarantus.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1874, p. 285.)

Der Verfasser giebt an, dass *Amarantus melancholicus var. ruber* getrocknet bei 100° enthält 16% Kaliumnitrat und *A. atropurpureus* 22,77%. Bei dem sich steigernden Gebrauch der Stickstoffverbindungen glaubt B. auf die Wichtigkeit dieses hohen Gehaltes an Nitraten aufmerksam machen zu müssen.

13. **Gerbsäuregehalt nordamerikanischer Hölzer.** (Nach The Shoe- and Leather Reporter. Dingler 213, p. 537.)

Mc. Murtie fand, dass die grosse Wälder bildenden Hölzer des Süden und Südwesten der Vereinigten Staaten gleich reich an Gerbsäure sind, als die bis dahin zugeführten Rinden, die als Sperrgut grosse Transportkosten verursachen. Er untersuchte folgende Hölzer und fand nachstehende Resultate:

Grüne Eiche, *Live-Oak*	weiches Holz	0,30%
Quercus virens	hartes „	0,125%
Mesquite Algarobia glandulosa .	hartes „	6,21%
	weiches „	0,50%
	Borke „	0,50%
Osage orange Maclura aurantiaca	hartes „	5,87%
	weiches „	0,30%
	Borke „	0,10%

14. **Smith. Verfahren zur Gewinnung des Indigo.** (Nach Dingler's Journal 214, p. 403.)

Um das Chlorophyll zu entfernen, kocht man die Pflanze mit Alkalicarbonatlösung von $^1/_2$—1° Béaumé; der von der Lösung befreite Rückstand wird behandelt mit 2—5° B. starker Kalkmilch. Wenn die Mischung im Kochen ist, wird 1—3$^0/_0$ vom Gewicht des Rohmaterials Zinnchlorür oder Zinnoxydul oder ein Gemeng beider zugesetzt. Man fährt so lange mit Kochen fort, bis eine herausgenommene Probe der Pflanze keinen Farbstoff mehr abgiebt. Die Lösung lässt man in Kufen fliessen, in denen der Indigo dann auf gewöhnliche Weise niedergeschlagen wird.

15. **E. Duclaux. Sur la matière colorante du vin.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 357.)

Ehe die färbende Substanz des Weines der Luft ausgesetzt wird, ist sie eine farblose durchscheinende Gallerte, in Wasser wie Alkohol löslich. Durch den Einfluss des Sauerstoffs färbt sie sich intensiv roth, wobei sie im Wasser unlöslich wird und in Kügelchen sich absetzt, in welchem Zustand das Pigment in neutralen Flüssigkeiten, die Alkohol enthalten, mehr löslich ist als in saurem. Der isolirte Färbestoff ist getrocknet eine harte Substanz mit muscheligem Bruch und etwas metallischem Reflex. In Alkalien löslich, wird sie durch Säuren unverändert gefällt, vorausgesetzt, dass die Operation schnell genug vorgenommen wird. Um die anderen Farbstoffe zu ermitteln, welche zur Verfälschung dienen, giebt der Autor Folgendes an: Das Pigment des Malvensaftes wird unter dem oxydirenden Einfluss der Luft löslich in Wasser. — Cochenille ist kenntlich durch das Spectrum. *Phytolacca*-Farbstoff wird durch nascirenden Wasserstoff momentan zersetzt, eine Veränderung, die bei dem Weinfarbstoff erst langsam eintritt.

16. **Upon henna.** (Belgique horticole. Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 572.)

Das Hennapulver besteht aus den zerkleinerten Blättern der *Lawsonia inermis*, welche in Egypten massenhaft gebaut wird. Die Sprosse werden bis auf den Grund abgeschnitten, worauf ein reichlicher Wurzelausschlag die nöthige Menge des Materials liefert. Der Farbstoff wird nicht allein zum Färben der Nägel, sondern auch der Haare, Füsse und Hände gebraucht. Die Anwendung desselben ist bis in das hohe Alterthum zurückzuführen.

17. **H. Jouan. Notes sur quelques animaux et quelques végétaux rencontrées dans les mers australes et dans les îles du grand-océan etc.** (Mémoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg 1874, t. XVIII, p. 129.)

Von botanisch interessanten Notizen heben wir besonders den Abschnitt Huiles diverses hervor. Es ist das *Cocos*-Oel erwähnt, ohne Neues zu bieten. Dann das Oel von *Aleurites triloba* Forst. das Ama der Marquesas-Inseln, Toutoni des Gesellschaftsarchipel, Koukoni der Sandwich-Inseln, Bancoul Indiens. Es liefern 100 Kgr. Früchte 33 Kgr. Samen und geben 100 Kgr. Samen 66 Kgr. Oel. Es ist 47$^0/_0$ billiger als Leinöl. 10000 Barrils werden jährlich von den Sandwich-Inseln exportirt.

Das *Tamanou*-Oel stammt von *Calophyllum Inophyllum*, eignet sich zur Seifenfabrikation, zur Herstellung von Firniss und Oelfarben. 100 Kgr. Samen geben 81 Kgr. Oel. *Apfelsinen* werden für den Verkauf in San Francisco auf Otahaiti in grosser Menge gezogen. Cook führte sie dort ein und sie gedeihen ohne Pflege vortrefflich.

18. **L'huile de Carapa.** (Repertoire de Pharmacie 1874, p. 721.)

Die *Carapa guyanensis* aus der Familie der *Meliaceen* findet sich häufig in Guyana, besonders in dem Gebiete von Cachipour, und zwar in solcher Menge, dass die abgefallenen Früchte den Boden 10 Cm. hoch bedecken. Dieselben liefern frisch 35 $^0/_0$ eines Oeles, das zur Seifenfabrikation sehr gut geeignet ist. Um sie nicht verderben zu lassen, eine Veränderung, die schon nach 6—8 Wochen eintritt, müssen sie gekocht oder einem Strome heissen Dampfes ausgesetzt werden. Die Tonne *Carapa*-Früchte schätzt man auf 120—150 Fr. in Cayenne. Wegen der Schwierigkeit des Transports hat man bereits an Ort und Stelle Versuche mit dem Pressen des Oels gemacht.

19. **Végétaux qui produisent le caoutchouc.** (Répertoire du Pharmacie 1874, p. 680.)

Man findet in dem Aufsatz zusammengestellt die Stammpflanzen des Caoutchouc und die Güte der Handelswaare nach denselben, ferner die Ausfuhrbeziehungen. Der Artikel schliesst mit der Hinweisung, dass bei der ganz irrationalen Gewinnung ein merklicher

Rückgang bald zu beobachten sein werde, und befürwortet die künstliche Anzucht und planmässige Gewinnung.

20. **M. Burstyn. Nachweis von Terpentinöl oder Rosmarinöl in Maschinenölen.** (Dingler's Journal 214, p. 300.)

Zu Maschinenölen soll nur Olivenöl genommen werden; Verfälschungen, in geringen Mengen selbst, sind nachzuweisen durch Schütteln der fraglichen Substanz mit Alkohol. In diesem lösen sich die Surrogate auf. Nach einiger Zeit wird die Schicht abgehoben, der Destillation im Wasserbade unterworfen und das Destillat verdünnt mit Wasser. Noch bei 0,3 Volumprocent entsteht eine Trübung. Gelingt die Reaction nicht mehr, so setzt man einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure zu; es tritt dann an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten eine rosenrothe Färbung auf. Diese Reaction ist noch vollkommen scharf, wenn die alkoholische Lösung 0,0001 Terpentin- oder Rosmarinöl enthält. Zu unterscheiden, welches von ihnen gegenwärtig ist, genügt der Geruch.

21. **Filasse de mûrier.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 382.)

Es wird nach dem Journal d'agriculture von Neuem auf die vortrefflichen Eigenschaften des Bastes des weissen Maulbeerbaumes hingewiesen. Der Baumwolle ähnlich nach Länge und Feinheit, übertrifft die Faser dieselbe durch ihre grössere Zähigkeit und den Seidenglanz. Als Material für Papier dürfte dasselbe von bedeutendem Werthe sein.

22. **J. Jackson. The uses of Agave americana L.** (Pharmaceutical Journal and Transactions 1874, p. 861.)

Der Saft der Maguey ist seit ältester Zeit als vorzügliches Antiscorbuticum bekannt und hat hierdurch besonders der Armee des General Sheridan ausgezeichnete Dienste geleistet. J. giebt einen genauen Bericht über die Cultur der Pflanze, ihre Varietäten, deren es wie bei allen Culturpflanzen eine grosse Zahl giebt, und die Bereitung des Pulque. Die Einfuhr des letztern nach der Stadt Mexiko allein beläuft sich jährlich auf 50 Mill. Liter.

23. **Dr. Wittmack. Neuere Faserstoffe.** (Vortrag gehalten am 15. December 1873.)

Nach den einleitenden Bemerkungen, in denen der Flachs, Hanf und die Baumwolle mit interessanten geschäftlichen Notizen ihre Erledigung finden, bespricht der Verfasser zunächst die Jute, deren Production in neuester Zeit rapide gestiegen ist und welche besonders in Dundee zu grobem Gewebe verarbeitet wird. Alsdann wird auf die Nesselgewächse hingewiesen und besonders der Hopfen hervorgehoben, der namentlich in Marseille als Papiermaterial benutzt wird. Die Ramié-, Rheafasern und die der *Laportea pustulata* werden hierauf besprochen. Ein besonderes Gewicht wird auf die Arbeiten von Deininger und Bouché gelegt, welche heimische und leicht bei uns zu cultivirende fremde Pflanzen wegen ihres Bastreichthums in Vorschlag gebracht haben. *Urtica dioica, Asclepias Cornuti, Amsonia angustifolia, Malva silvestris, Anoda Wrightii, incarnata, Hibiscus Trionum* etc. Sonst führt er noch den Manila-Hanf von *Musa*-Arten, die *Agave* u. s. w. an. Endlich wird auf das *Esparto*-Gras als Papiermaterial aufmerksam gemacht.

24. **Dr. Jul. Wiesner. Pflanzenfasern zu industriellem Gebrauch auf der Wiener Weltausstellung.** (Aus dem officiellen Ausstellungsbericht, Heft 71.)

Ausser den bekannten Faserstoffen, welche in ihren Productions- und Verarbeitungsverhältnissen genauer erörtert werden, erwähne ich als weniger geläufig folgende: Die *Yercum*-Faser und die *Ietee*-Faser; beide stammen aus Ostindien von *Asclepiadeen*. Die erste ist der Bast der *Calotropis gigantea,* die zweite der *Marsdenia tenacissima.* Für Seilerwaaren, welche hohe Festigkeit besitzen sollen, ist die *Ietee*-Faser von ausgezeichnetem Werthe, da sie nahe die doppelte Tragkraft hat, wie die Jute. Die Faser Sunn stammt von *Crotolaria juncea;* sie hat in England Eingang gefunden, sie ist besonders wegen der geringen Hygroscopicität und daher der grossen Widerstandsfähigkeit gegen den Wechsel von feucht und trocken wichtig. Sie nimmt im feuchten Raume nur 10—11$^0/_0$ Wasser auf, wogegen andere Fasern bis 40 50$^0/_0$ sich aneignen. Die Vacoa oder Vacoua, aus den Fasern der *Pandanus* bestehend, dient zur Herstellung grober Stücke. Die Pflanzenwollen, hauptsächlich als Polstermaterial verwendbar, waren, von *Bombax, Eriodendron, Ochroma* stammend, reichlich vertreten. Als Rosshaarsurrogate sind neuerdings eingetreten drei sehr werthvolle Fasern: Ejoo, Kitool und Caragate. Die erste, auch Gomuti-fibre, stammt von *Arenga* *saccharifera* und findet sich an den Stellen, wo die Blätter aufsassen. Aehnlichen Ursprungs ist die Faser Kitool, welche von *Caryota mitis* und *urens* kommt. Das beste vegetabilische Rosshaar ist die Faser Caragate, die an Elasticität und Festigkeit dem ächten Rosshaar so nahe kommen soll, dass sie kaum vom Laien unterschieden werden kann. Es ist dasselbe das Gefässbündelsystem der Luftwurzeln einer auf Bäumen lebenden *Bromeliacee.*

25. **E. Vitrebert. Moyen pour distinguer le phormium du chanvre, du lin etc.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 571.)

Man taucht die zu prüfende Substanz in kalte wässrige Anilinlösung 1 : 10000, lässt sie einige Stunden darin, wäscht aus und beobachtet dann, dass alle Phormiumfasern stark gefärbt sind, während die übrigen weiss bleiben.

26. **Böttger. Erkennung der Baumwolle in leinenen Geweben.** (Jahresber. des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1872/73, p. 60.)

B. empfiehlt ein Verfahren, welches sich darauf gründet, dass Leinenfaser, in eine alkoholische Lösung von Corallin und dann in eine concentrirte wässrige Lösung von Natriumcarbonat getaucht und ausgewaschen, eine rosarothe Färbung annimmt, wogegen Baumwolle farblos bleibt. Corallin gewinnt man dadurch, dass man 1 Theil krystallisirte Oxalsäure, 1½ Theil Phenol und 2 Theile englische Schwefelsäure 5—6 Stunden lang auf 140—150° erhitzt, die Masse wird in Wasser gegossen, gekocht und das erhaltene Product in Alkohol (80°) gelöst.

27. **Ed. Landrin. Note sur la fabrication du papier au moyen du gombo et sur les usages industriels de cette plante.** (Comptes rendus 1874, tome 79, p. 1132.)

Die in Rede stehende Pflanze ist der *Hibiscus esculentus*, welcher von Bonju frères verarbeitet wird. Die Faser wird nur ausgewaschen. Zum Bleichen bedient man sich Aluminiumsulphats, weil Chlorkalk und Säuren die Masse röthen. Zugleich wird durch ersteres das Gombin gefällt, eine schleimige Substanz, die zum Leimen des Papiers gebraucht wird. Die Pflanze enthält 60,75% Cellulose. In den Samen finden sich 16,5% fettel Oel, das zwar nicht essbar, aber zur Seifenfabrication verwendbar ist.

28. **Böttger. Ueber eine praktische Verwendung der in Kupferoxydammoniak gelösten Cellulose.** (Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt 1872/73.

Die Lösung der Cellulose in auf gewöhnliche Weise hergestelltem Kupferoxydammoniak (durch wiederholtes Aufgiessen starken Ammoniaks auf Kupferband) ist ein ausgezeichnetes Bindemittel von Papierblättern. Es wird ein Bogen damit bestrichen, ein zweiter darauf gelegt, dieser eben so behandelt, mit einem dritten überdeckt u. s. f. Man lässt den Complex durch eine Walze gehen und erhält so ein Material, welches für Wasser gänzlich undurchdringbar ist und das selbst in der Siedetemperatur seinen Zusammenhang nicht löst. Wahrscheinlich wurden die künstlichen Därme, welche so reichlich zur Erbswurstfabrication verwandt wurden, auf ähnliche Weise geschlossen und die Papierröhren der Pergamentisirung mittelst zwei Theilen rauchender Schwefelsäure und einem Theil Wasser unterworfen.

29. **Culture du palmier dans le Sahara.** (Revue politique et litéraire. Nach Répertoire de Pharmacie 1874, p. 730.)

Man vermehrt die Dattelpalme durch Stecklinge. Diese beginnen im achten Jahre zu tragen und erreichen die grösste Kraft bei 30 Jahren und erst nach 100 Jahren zeigt sich eine Abnahme. Das Gewicht der Früchte eines Stückes beträgt 80—100 Kilogr. 100 Stück pflanzt man auf einen Hectar, so dass der Ertrag dieses Flächenraumes 7200 Kilogr. beträgt, d. h. 12mal mehr als Getreide. Der Werth solchen Stück Landes beträgt 14—1500 Fr. Die Steuer für einen Baum beläuft sich auf 1 Fr. Die französischen Besitzungen umschliessen in den ca. 400 Oasen ungefähr 4 Millionen Palmen.

30. **Bondonneau. Sur le féculomètre.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 219.)

Bordonneau weist nach, dass der Mehlmesser von Bloch sehr gute Dienste leiste, falls es sich darum handelt, Unreinigkeiten qualitativ nachzuweisen, wenn sie über 2—3 % betragen; ist aber die Menge so gering, so schlägt er vor, das Mehl in Kalilauge zu lösen und tüchtig zu schütteln; an der mehr oder weniger farblosen Lösung ist jede Unreinigkeit leicht zu ermitteln; man verdünnt dann, setzt Chlorwasserstoffsäure zu, lässt absetzen, decantirt und untersucht den Rückstand unter dem Mikroskop.

31. **Cloëz. Sur le féculomètre de M. Bloch.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 124.)

Dies Instrument gründet sich auf die Eigenschaft des Mehls, mit Wasser angerührt ein Hydrat gewissermassen von constantem Volumen zu bilden. Der Erfinder des Apparats fand, dass 10 Gramm reines trockenes Mehl nach der Befeuchtung mit Wasser ein Volumen einnehmen von 17,567 Cc.; dies ist der Ausgangspunkt der Gradirung einer Röhre. Durch Vergleichung mit dem 0-Punkt misst man die Reinheit oder Verfälschung des Products. Man wiegt 10 Gramm der zu untersuchenden Substanz ab, schüttelt sie in der graduirten Röhre mit Wasser und lässt das Mehl dann absetzen.

32. **Monclar. La panification des farines fournies par diverses graines.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 124.)

Der Process, welcher von dem Autor angewendet wird beim Mehl von Lupinen, Bohnen, Wicken, Mais etc., besteht darin, diese Mehlarten zu waschen, um ihnen ihr charakteristisches Oel zu entziehen, bis sie den ihnen eigenthümlichen Geschmack verloren haben. Dieses Mehl wird dann dem Getreidemehl in gleichen Theilen zugemischt. Beim Verbacken setzt man etwas mehr Hefe zu.

33. **A. Vigener. Untersuchung verfälschten Leinmehls.** (Archiv der Pharmacie 1874, p. 495.)

Leinkuchen werden bekanntlich zur Fütterung des Mastviehs benutzt. In der Nähe von St. Tönis gaben sich bei Thieren nach dem Genusse von aus Italien stammenden Leinkuchen beunruhigende Erscheinungen kund, welche eine Vergiftung voraussetzen liessen: Verminderung des Milchquantums, Abnahme des Gewichts. Das Destillat aus dem Dampfapparat ergab Spuren von Blausäure. Die mikroskopische Analyse zeigte schliesslich Reste von *Ricinus*-Samen. Wahrscheinlich rührt das Auftreten von Blausäure her aus dem Vorhandensein eines der Synaptose ähnlichen und eines dem Amygdalin nahestehenden Stoffes in den *Ricinus*-Samen, welche Brower nachgewiesen.*)

34. **Gama José de Saldanhada. Notes sur quelques arbres employés dans l'industrie brésilienne.** (Annales des sciences naturelles Botanique XIX. Paris 1874.)

Der Verfasser erwähnt mit Angabe des lateinischen, des brasilianischen Trivialnamens, einer lateinischen ausführlichen Beschreibung, den Gebrauch folgender 5 Pflanzenarten.

Cabralea Cangerana (Meliaceae), die *Cangerana* wächst in Porahyba do Sul und erfreut sich ausser dem Rufe eines ausgezeichneten Bauholzes auch einer medicinischen Bedeutung, indem die bittere Wurzelrinde fieberwidrig ist. Das dunkle, duftende Holz widersteht ausgezeichnet der Feuchtigkeit.

Erythroxylum utile Mart. Arco de pipa genannt. Das Holz ist roth, geschmeidig und leicht spaltbar; es wird besonders zu Eisenbahnschwellen benutzt.

Aspidosperma olivaceum Müll. und *eburneum* Fr. All. (Apocyneae) Pequia-marfim in Rio de Janeiro und Pequia-amarella in Parahyba du Sol. Im frischen Zustand von der schönsten Elfenbeinfarbe wird das Holz nach kurzer Zeit hässlich gelb. Besonders ist es zu Griffen an Werkzeugen verwendbar.

Centrolobium robustum Mart. Leguminosae; Eririba der Brasilianer ist das beste Bauholz, welches mit seiner Festigkeit besonders zu Treppenholz vorzüglich ist. Im Innern wird es zu Fackeln benutzt. Es wird auf dem Markte selten.

Cordia alliadora Ch. Louro in Rio de Janeiro, Frei Jorge in den nördlichen Provinzen ist von so schnellem Wuchs, dass aus achtjährigen Samenpflanzen Bretter geschnitten werden. Das Holz ist leicht und wohlriechend, verträgt aber keine Feuchtigkeit.

35. **A. Hatzfeldt. Sur un nouveau procédé de conservation des bois.** (Répertoire de Pharmacie 1874, p. 279.)

H. schlägt vor, gerbsaures Eisenoxydul zu benutzen. Er geht davon aus, dass neben dem Lignin Gummi, stickstoffhaltige, färbende Substanzen im Holze enthalten sind, durch die der Verderb herbeigeführt wird; sei es, dass sie der Fäulniss unterliegen, sei es, dass sie durch Insecten zerstört werden. Diese müssen entfernt oder unlöslich gemacht werden. Dazu dient am besten Gerbsäure. Indem das lösliche Eisenoxydulsalz imprägnirt wird und sich dieses an der Luft zu unlöslichem Oxydsalz verändert, wird zugleich dem Holz durch Zufuhr eines soliden Körpers mehr Festigkeit verliehen.

---

*) Journal de pharmacie et le chimie tome XXVII, p. 63.

36. **M. Boucherie. Note sur la conservation des bois pour le sulfate de cuivre.** (Comptes rendus de l'académie des sciences 1874, tome 78, p. 487.)

Der Verfasser hält gegen Hatzfeldt die Anwendung des Kupfersulphat für das bis jetzt tauglichste Mittel zur Conservirung des Holzes. Er hebt besonders hervor, dass das Holz völlig gesund sein muss, weil sonst die Imprägnation gar nicht oder nur unvollständig gelingt.

37. **Hubert. Mode de conservation des bois employés dans les grandes industriés et dans les chemins de fer.** (Comptes rendus 1874, tome 78, p. 1112.)

Er schlägt vor, möglichst lange und dünne Nägel mit breiten Kuppen in das Holz zu treiben, damit der sich erzeugende Rost dasselbe durchdringt.

38. **Langdon. Ueber das Conserviren von Telegraphensäulen.** (Telegraphic Journal. Nach Dingler's Journal 214, 251.)

Er giebt als das beste Mittel zur Erhaltung desselben das Kreosotisiren an; durch verminderten Luftdruck wird das Kreosot eingepresst, dann der Stamm angekohlt und mit Theer überstrichen. Nicht minder vortrefflich hat sich das Verfahren bewährt, dass man eine Höhlung in den Stamm bohrt und mit Kreosot ausgiesst. Nach der Anwendung von eisernen Sockeln ist der Gebrauch von Zinkchlorid am meisten empfehlenswerth; weniger tauglich erscheint Kupfersulphat, weil dasselbe äusserst zerstörend auf die Eisentheile der Telegraphenstangen wirkt.

C. Forstwirthschaftliche Botanik.

Referent **R. Hartig.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Donner. Die harte und weiche Seite der Kiefer. (Ref. S. 955.)
2. Hartig, R. Das specifische Frisch- und Trockengewicht, der Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes. (Ref. S. 955.)
3. Borggreve. Die forstwissenschaftliche Bedeutung chemischer Baumanalysen. (Ref. S. 959.)
3a. Dulk. Untersuchungen von Saatschulpflanzen. (Ref. S. 959.)
4. Eberts, A. Samenerträgniss der wichtigsten Holzarten Preussens im Jahre 1873. (Ref. S. 961.)
5. Ladrey. Ueber den Einfluss der Schlagzeit auf die Qualität des Holzes. (Ref. S. 962.)
6. Lauprecht. Buchen und Eichen Samenjahre im Vergleich mit der Witterung. (Ref. S. 962.)
7. Nobbe. Ueber die Keimungsreife der Fichtensamen. (Ref. S. 962.)
8. Purkyné, Em. Die Acclimatisation fremder Nadelhölzer. (Ref. S. 963.)
9. Schröder, Jul. Beiträge zur Chemie des Holzes. (Ref. S. 964.)
10. — Untersuchungen über den Einfluss der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Fichtenholzes. (Ref. S. 965.)
11. Vonhausen. Die dem Walde in den Holznutzungen entzogenen mineralischen Pflanzennährstoffe werden ihm durch die atmosphärischen Niederschläge nicht wieder ersetzt. (Ref. S. 967.)
12. Beling. Reproductionsfähigkeit der Lärche. (Ref. S. 968.)
13. — Ueber Absprünge bei Fichten. (Ref. S. 968.)
14. Braun. Zerstörende Wirkung des Blitzes auf ausgebreitete Gruppen von Bäumen. (Ref. S. 968.)

15. **Heisse.** Ueber das Aufästen der Fichte. (Ref. S. 969.)
16. **Hess.** Ueber die Einwirkung des Steinkohlenrauches auf das Wachsthum der Waldbäume. (Ref. S. 969.)
17. **Hoffmann.** Ueber die Schüttekrankheit der Kiefer. (Ref. S. 969.)
18. **Lampe, R.** Der Blitz als Waldverderber. (Ref. S. 970.)
19. **Middeldorpf.** Beitrag zur Lärchenkrankheit. (Ref. S. 970.)
19. **De Bary.** Mykologisches Gutachten. (Ref. S. 970.)
20. **Roth.** Waldbrand durch Blitz. (Ref. S. 971.)
21. — Ueber Absprünge bei Fichten. (Ref. S. 971.)
22. **De Béhague.** Sur la culture des pins dans les centre de la France. (Ref. S. 971.)
23. **Burckhardt, H.** Aus dem indischen Walde, insbesondere über den Teak-Baum (Tectona grandis) und Sal-Baum (Shorea robusta). (Ref. S. 972.)
24. — Die Waldflor und ihre Wandlungen. (Ref. S. 973.)
25. **Fautrat, L., et Sartiaux.** De l'influence des forêts sur la quantité de pluie que reçoit une contrée. (Ref. S. 974.)
26. **Meier, A.** Die Heiden Norddeutschlands. (Ref. S. 975.)
27. **Oser.** Bericht über eine Reise zum Studium der in Frankreich üblichen Harzung der Pinus maritima. (Ref. S. 976.)
28. **Schulze.** Zur Weidenzucht, besonders über Salix purpurea. (Ref. S. 977.)
29. **Wiese.** Die forstliche Bedeutung der Heide (Calluna vulgaris). (Ref. S. 977.)
30. **Fischbach, H.** Katechismus der Forstbotanik. (Ref. S. 977.)
31. **Hartwig und Rümpler.** Illustrirtes Gehölzbuch. (Ref. S. 977.)
32. **Manteuffel, H. E., v.** Die Eiche, deren Anzucht, Pflege und Abnutzung. (Ref. S. 978.)
33. — Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer. (Ref. S. 978.)
34. **Nördlinger.** Deutsche Forstbotanik etc. (Ref. S. 978.)

---

1. **Donner. Die harte und weiche Seite der Kiefer.** (Danckelmann's Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen VII, 2.)

Der Verfasser weist auf Grund zahlreicher Beobachtungen aus der forstlichen Praxis nach, dass bei den meisten Bäumen und insbesondere bei der Kiefer die Jahresringe excentrisch gewachsen sind, eine mehr breitringige und eine engringige Seite haben. Im geschlossenen Bestande befinde sich die breitringige Seite ziemlich constant auf der Nordseite, an Randbäumen auf der freistehenden Seite.

Diese stärkere Seite ist bei der Kiefer ausgezeichnet durch grössere Härte, Sprödigkeit, Spaltbarkeit und dunklere Farbe. Auch sind die Rindenlagen hier gewöhnlich stärker. Diese Erfahrungen aus der Praxis werden zur näheren wissenschaftlichen Prüfung den forstlichen Versuchsstationen anempfohlen.

2. **R. Hartig. Das specifische Frisch- und Trockengewicht, der Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes.** (Separatabdruck a. d. „Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen".)

Es fehlt zur Zeit fast noch gänzlich an Untersuchungen über die Verschiedenheiten des Holzes an Gewicht und Saftgehalt, wie solche in ein und demselben Baume in dessen verschiedenen Theilen vorkommen, wie solche durch grössere oder geringere Schnellwüchsigkeit der Individuen eines Bestandes, wie solche ferner durch das Alter und den Standort bedingt werden. Der Verfasser glaubt zur Ausfüllung dieser Lücke dadurch beigetragen zu haben, dass er an 267 Holzstücken der Kiefer das specifische Frisch- und Trockengewicht, den Wassergehalt und das Schwindemaass bestimmte. Die Untersuchungsmethode bestand darin, dass in 5 Beständen von 85—117—130—135—135jährigen Alter je 5 Bäume der verschiedenen Stärkeclassen gefällt und aus der Mitte der 6, resp. 12′ (1,88, resp. 3 Cm.) langen Sectionen, in welche die Bäume eingetheilt wurden, Querscheiben von jedesmal 8 Cm. Dicke entnommen wurden. Da die Länge der Sectionen an jedem Baume und die Dicke der Scheiben immer dieselbe war, so repräsentirten letztere zusammen den Baum in seiner Gesammtheit gleichmässig in allen seinen Theilen.

Das Gewicht aller Scheiben eines Baumes durch deren Volumen dividirt, musste das specifische Durchschnittsgewicht des ganzen Baumes geben, während zugleich aus dem specifischen Gewichte der einzelnen Scheiben die Verschiedenheiten sich erkennen liessen, welche in den einzelnen Baumtheilen vorkommen.

An jüngeren (16-, 29-, 38-. 44-, 60-, 60- und 97jährigen) Kieferbeständen wurden je 4—6 Modellstämme gefällt und nur aus Brusthöhe Querscheiben entnommen. Die Fällung der Bäume fand statt im Winter 1867/68 und wurden sofort im Walde die Hölzer gewogen, während das Volumen an demselben oder doch am folgenden Tage im Hause festgestellt wurde. Die Rinde wurde vollständig abgeschält und beziehen sich die mitgetheilten Ergebnisse lediglich auf den Holzkörper.

Nachdem die Hölzer bis zum September 1872, also ca. 5 Jahre, auf dem Trockenboden gelegen hatten, wurden sie abermals gewogen und gemessen.

Die Volumbestimmung erfolgte durch Wasserverdrängung im Xylometer.

Die Untersuchungen leiden an mehreren Mängeln, die nicht verschwiegen werden. Zuerst ist das Lufttrockengewicht abhängig von dem jeweiligen Feuchtigkeitszustande der Luft. Interessant wäre es gewesen, den absoluten Trockenzustand, wie derselbe durch anhaltendes Trocknen bei 100° zu erzielen war, zu untersuchen. Da meist sehr grosse Holzstücke vorlagen, so wäre bei deren Anzahl die Arbeit aber kaum durchführbar gewesen, abgesehen davon, dass dem Verfasser die erforderlichen Trockenräume fehlten. Ein zweiter Mangel besteht in der Volumbestimmung durch Wasserverdrängung, wobei selbst die am besten arbeitenden Instrumente stets einen Fehler durch die unvermeidliche Wassereinsaugung herbeiführen. So lange keine vollkommneren Methoden ausfindig gemacht sind, muss die unvollkommene beibehalten werden. Da die einsaugenden Querflächen bei allen untersuchten Holzstücken im gleichen Verhältnisse zu dem Inhalte derselben standen, so dürfte das Fehlerprocent aber annähernd dasselbe sein. Endlich ist auch die Fällung der Bäume nicht gleichzeitig, sondern in den verschiedenen Wintermonaten vorgenommen, wodurch die Vergleichbarkeit des Wassergehaltes zwischen den einzelnen Beständen, wenn auch nicht zwischen den Bäumen eines Bestandes wesentlich beeinträchtigt wird.

Der Verfasser schickt nun, um die Ergebnisse der Untersuchungen zu erklären, eine die Beobachtungen Sanio's bestätigende Reihe von mikroskopischen Messungen voran, in welchen das Verhältniss des lockeren Frühlingsholzes zu der festeren Herbstholzschicht in verschiedenen Baumhöhen dargestellt wird. Aus diesen Messungen ergeben sich folgende, das Sanio'sche Gesetz erweiternde Regeln.

1. Nur bei dominirenden, noch gutwüchsigen Bäumen nimmt ganz unabhängig von der Jahrringsbreite die Herbstholzschicht von oben nach unten relativ zu, so dass das festeste Holz am unteren Stammende sich findet.

2. Stark unterdrückte, geringwüchsige Bäume, bei denen die Ringbreite nach unten sehr schmal wird, zeigen auch einen nach unten relativ schwächer werdenden Herbstholzantheil. Das Herbstholz fehlt sogar sehr oft ganz und gar am unteren Stammende, während es oben relativ sehr breit ist.

3. In gleicher Baumhöhe, also auf einen Querschnitt betrachtet, nimmt das Verhältniss des Herbstholzes zum lockeren Frühlingsholze von innen nach aussen mit der Verminderung der Ringbreite zu. Sinkt diese jedoch unter ein gewisses Maass herab, so vermindert sich der feste Antheil wieder und geht endlich wohl ganz verloren.

Die Ergebnisse der in Tabellen zusammengestellten Wiegungs- und Messungsresultate sind kurz folgende:

Das Wurzelholz hat ein durchschnittliches Frischgewicht von 0,9668,
" " Wassergehalt von 47,2 %,
" " Volumverminderung durch Trocknen von 12,12 %,
" " Lufttrockengewicht von 0,5662.

Das Stock- oder Stuckenholz, welches den Uebergang vom Wurzelholze zum Stammholze bildet, zeigte:

Frischgewicht von 0,9412,
Wassergehalt von 34,9 %,
Volumverminderung von 8,80 %,
Lufttrockengewicht von 0,648.

Das Stamm- oder Schaftholz der Kiefer zeigt bei sämmtlichen Probestämmen (25) ein sehr regelmässiges Verhalten in den einzelnen Baumhöhen. Es mag hier der erste Classenstamm eines 135jährigen Bestandes Tab. I als Beispiel mitgetheilt werden.

I. Classenstamm. Höhe 30,1 M., Durchmesser 54,5 Cm., Inhalt 3933 Liter.

Höhe des Baumes	Doppelte Jahrring-breite	Specifisches Frisch-gewicht	Specifisches Trocken-gewicht	Gewichts-abnahme	Wasser-gehalt	Volumen-abnahme
M.	Mm.			Procent	Procent	Procent
23,9	2,5	0,8551	0,4863	47,37	40,5	7,45
22,0	4,4	0,8574	0,4613	48,44	41,5	4,18
20,1	4,6**	0,8509	0,5224	39,56	33,6	1,56
18,2	4,6*	0,7670	0,4780	39,64	30,4	3,14
16,3	4,5*	0,7313	0,4694	38,70	28,3	4,48
14,4	4,6*	0,7349	0,4855	38,58	28,3	7,03
12,5	4,5	0,7339	0,4566	40,34	29,6	4,11
10,7	4,5	0,7188	0,4646	39,78	28,6	6,84
8,8	4,5	0,7468	0,4832	38,61	28,7	4,88
6,9	4,5	0,7366	0,5120	36,90	27,2	9,21
5,0	4,4	0,7365	0,5119	37,50	27,6	10,06
3,1	4,4	0,8014	0,5431	36,48	29,2	6,27
1,2	4,5	0,8601	0,5959	34,23	29,4	5,08
Durchschnitt:		**0,7711**	**0,5060**	**38,34**	**29,6**	**6,04**

Zur Erläuterung der vorstehenden Tafel ist nur zu bemerken, dass diejenigen Holzstücke, in denen Aeste eingewachsen waren, durch ein *, solche mit mehreren Aesten durch ** bezeichnet sind. Aeste erhöhen das Gewicht der Holzstücke und vermindern das Zusammenziehen derselben.

Gesetzmässig ist nun, dass das Gewicht von unten nach oben sich bis zum Ansatz der Baumkrone vermindert, alsdann sich gleich bleibt oder in Folge der eingewachsenen Aeste selbst nach oben wieder etwas zunimmt. Vergleicht man das specifische Trockengewicht auf Brusthöhe, in der Mitte des Baumes und innerhalb der Baumkrone, so erhält man als Durchschnitt der je 5 Classenstämme

in dem 135jährigen Bestande Tafel I in 1,2 M. Höhe 0,6336
„ 12,5 „ „ 0,4698
„ 20,1 „ „ 0,5205
in dem 135jährigen Bestande Tafel II „ 1,2 „ „ 0,5874
„ 12,5 „ „ 0,4620
„ 18,2 „ „ 0,5117
in dem 117jährigen Bestande Tafel IV „ 1,2 „ „ 0,5847
„ 15,1 „ „ 0,4635
„ 22,6 „ „ 0,4751
in dem 85jährigen Bestande Tafel V „ 1,2 „ „ 0,6066
„ 15,1 „ „ 0,4781
„ 22,6 „ „ 0,4987.

Der Wassergehalt zur Zeit der Vegetationsruhe (October bis Anfang April) beträgt vom Frischvolumen:

im 135jährigen Bestand Tafel I in 1,2 M. Höhe = 30,9 %
„ 5 „ „ = 28,8 „
„ 20,1 „ „ = 37,6 „
im 135jährigen Bestand Tafel II „ 1,2 „ „ = 33,8 „
„ 5 „ „ = 31,9 „
„ 20,1 „ „ = 49,5 „

im 117jährigen Bestand Tafel IV in 1,2 M. Höhe = 28,4 $^0/_0$
(Fällungszeit: April) „ 7,5 „ „ = 26,2 „
„ 22,6 „ „ = 36,8 „
im 85jährigen Bestand Tafel V „ 1,2 „ „ = 34,5 „
„ 3,8 „ „ = 33,1 „
„ 22,6 „ „ = 47,7 „

Der Wassergehalt des Wurzelholzes der beiden 135jährigen Bestände betrug 47,2 $^0/_0$, der des Stockholzes 34,9 $^0/_0$. Knüppel- und Reisholz besitzt ein Trockengewicht von 0,49—0,50 und zeigt Uebereinstimmung mit den obersten Schaftholzstücken.

Zwischen den Bäumen desselben Bestandes kommen hinsichtlich des specifischen Gewichts nicht unerhebliche Verschiedenheiten vor, worüber die nachfolgende Tafel näheren Aufschluss giebt (Tafel VII). Mit Ausnahme des Stammes V des ersten Bestandes, welcher durch *Trametes Pini* rothfaul gemacht war, tritt sofort die interessante Thatsache hervor, dass die schwächsten Bäume das schwerste Holz besitzen.

Taf. VII.

Durchschnittliches Gewicht, Wassergehalt, Schwindemaass ganzer Bäume und Bestände.

Alter des Bestandes	Stärke der Classenstämme	Specifisches Frischgewicht	Specifisches Trockengewicht	Gewichtsabnahme	Wassergehalt	Volumenabnahme
				Procent	Procent	Procent
135jährig. II. Bodenclasse. Fällungszeit: October.	I	0,7711	0,5060	38,34	29,6	6,04
	II	0,8445	0,5145	41,58	35,1	4,11
	III	0,8602	0,5874	41,22	35,5	5,91
	IV	0,8572	0,6073	32,90	28,2	5,29
	V	0,8126	0,5345	36,71	29,9	3,88
Durchschnitt:		**0,8291**	**0,5399**	**38,16**	**31,7**	**5,05**
135jährig. III. Bodenclasse. Fällungszeit: October.	I	0,8302	0,5071	42,79	36,8	5,38
	II	0,8451	0,5086	42,12	35,1	3,69
	III	0,7954	0,4921	43,24	34,4	8,27
	IV	0,8695	0,5492	38,37	33,6	2,44
	V	0,9090	0,5650	39,08	35,2	2,86
Durchschnitt:		**0,8487**	**0,5246**	**41,04**	**34,2**	**4,57**
117jährig. IV. Bodenclasse. Fällungszeit: April.	I	0,7364	0,5008	37,80	27,8	8,53
	II	0,7797	0,5079	39,91	31,1	7,76
	III	0,7507	0,4935	38,11	28,7	5,46
	IV	0,7432	0,5227	34,40	25,6	6,73
	V	0,7719	0,5415	36,04	27,8	8,83
Durchschnitt:		**0,7564**	**0,5187**	**36,61**	**28,2**	**8,41**
85jährig. V. Bodenclasse. Fällungszeit: März.	I	0,8612	0,5418	40,98	35,3	6,20
	II	0,8116	0,5238	39,63	32,2	6,46
	III	0,8422	0,5064	44,97	37,9	6,20
	IV	0,9066	0,5269	43,45	40,3	4,38
	V	0,9024	0,5506	41,51	37,5	4,14
Durchschnitt:		**0,8648**	**0,5299**	**42,11**	**36,6**	**5,93**

Zur Beurtheilung der Verschiedenheiten, welche Alter und Standort auf das Gewicht und den Wassergehalt der Kiefer ausüben, bieten die Untersuchungen nur wenige, zur

Beurtheilung des Einflusses der Jahreszeit auf den Wassergehalt gar keine Anhaltspunkte. In den bessern Beständen stellt sich das Trockengewicht im Durchschnitt im 135jährigen Alter auf 0,54, im 80—120jährigen Alter auf 0,52. Bei geringerem Boden ist dasselbe im 135sten Jahre 0,52—0,53, mithin etwas geringer als auf besserem Boden, vermuthlich in Folge minderen Harzgehaltes. Der Wassergehalt beträgt im 135sten Jahre auf frischem Boden (Wasserspiegel 1,5 Meter tief) im Durchschnitt 31,7 %, auf trockenem Sandboden 34,2 %, mithin mehr als auf frischem Boden. Auffallend gering ist der Wassergehalt der im April gefällten Bäume des 117jährigen Bestandes mit 28,2 %, wahrscheinlich eine Folge der bereits sehr gesteigerten Verdunstung der Belaubung zu einer Zeit, in welcher die niedere Bodentemperatur die Wurzelthätigkeit noch nicht entsprechend gesteigert hat.

3. **Borggreve. Die forstwirthschaftliche Bedeutung chemischer Baumanalysen.** (Grunert: Forstliche Blätter. 1874.)

Die im vorigen Jahresbericht mitgetheilte Arbeit (Allg. Forst- und Jagdzeitung 1873, S. 167) von R. Weber hatte das Resultat ergeben, dass in den Nadeln der Lärche die organische Substanz mit einer bemerkenswerthen Regelmässigkeit mit der absoluten Höhe der Standorte zunimmt, dass aber umgekehrt der Gehalt an Reinasche der Lärchennadeln mit der Erhebung des Standortes über das Meer abnimmt. Der hieraus gezogenen Schlussfolgerung Weber's: „dass die Lärche zur Erzeugung gleichviel organischer Substanz in den Nadeln immer mehr mineralischer Nährstoffe bedarf, je weiter sie sich von ihrer Heimath (dem Gebirge) in die Ebene herabbegiebt", kann Borggreve deshalb nicht beipflichten, weil die von Weber untersuchten Nadeln von allen Standorten gleichzeitig entnommen waren, woraus nothwendig folgt, dass die von den wärmsten Standorten entnommenen Nadeln auch am weitesten in ihrer Entwickelung vorgeschritten, mithin schon aus diesem Grunde (im Herbste) am aschenärmsten sein mussten. Wenn Weber die Richtigkeit des oben ausgesprochenen Satzes beweisen wollte, so musste er Nadeln, welche sich in gleichen Vegetationsphasen befanden, untersuchen, da nur diese sich unter einander vergleichen lassen. Ausserdem macht Borggreve darauf aufmerksam, dass „das in der jährlichen Belaubung wieder abgeworfene Aschequantum nur das umlaufende — nicht das dem Wurzelbodenraum dauernd entzogene Düngercapital repräsentirt, so dass eine grössere Höhe dieses Quantums in der Herbstbelaubung wenigstens immer noch nicht (dauernd) höhere Ansprüche an den Boden als solchen involviren würde.

Hinsichtlich der weiteren 12 Schlussfolgerungen, die der Verfasser aus den Arbeiten von Weber u. A. herleitet und die zum Theil physiologische, zum grösseren Theil aber forstliche Fragen betreffen, muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden, da jene Sätze eine auszugsweise Mittheilung nicht gut gestatten. Schütze.

3a. **L. Dulk. Untersuchungen von Saatschulpflanzen.** (Baur. Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen 1874.)

Der Verfasser hat einjährige Buchen, Kiefern, ein-, zwei- und vierjährige Fichten auf ihren Gehalt an Aschenbestandtheilen untersucht, um zu bestimmen, in welchem Grade diese Pflanzen eine Erschöpfung des Bodens bewirken.

Das untersuchte Material wurde im April dem Boden — einer etwas sandigen Liasschicht, sogenanntem Schleissboden — entnommen. Die einjährigen Fichten waren nicht ganz normal und sahen etwas schwächlich aus.

100 Pflanzen gaben Trockensubstanz:

1jährige Kiefern . . .	17,64	Gramm
„ Buchen . . .	115,5	„
„ Fichten . . .	10,26	„
2jährige „ . . .	47,12	„
4jährige „ . . .	431,4	„

Die Aschenanalysen ergaben die folgenden Resultate.

1000 Gramm Trockensubstanz enthalten Gramm:

	1jähr. Fichten	2jähr. Fichten	4jähr. Fichten	1jähr. Kiefern	1jähr. Buchen
Reinasche . . .	30,7	25,38	25,83	24,41	26,16
Kieselsäure . . .	1,542	2,959	2,821	3,028	2,095

	1jähr. Fichten	2jähr. Fichten	4jähr. Fichten	1jähr. Kiefern	1jähr. Buchen
Schwefelsäure . .	2,370	1,455	1,562	1,680	2,064
Phosphorsäure .	5,711	3,921	4,152	4,668	3,234
Kalk	11,045	7,312	7,906	4,503	9,040
Magnesia . . .	1,708	1,586	1,413	1,480	1,724
Kali	6,578	5,553	4,945	6,376	5,290
Eisenoxyd . . .	1,503	1,254	1,335	2,286	1,431
Manganoxyduloxyd	0,243	0,410	0,903	0,401	0,434
Chlor	0,253	0,154	0,183	0,198	0,042

Mit Ausnahme der nicht ganz normalen einjährigen Fichten enthält die Trockensubstanz bei allen Pflanzen ziemlich gleichviel Aschenbestandtheile (2,44—2,61 $^0/_0$). Die einjährigen Fichten gaben 3,07 $^0/_0$ Asche und 1000 Theile Trockensubstanz enthalten 1,045 Theile Kalk, während bei den zwei- und vierjährigen Pflanzen der Kalkgehalt nur 0,731 und und 0,79 $^0/_0$ beträgt. Der Verfasser betrachtet diese bedeutende Kalkaufnahme der einjährigen Fichten als abnorm und führt dieselbe auf die ungünstigen Verhältnisse zurück, unter welchen jene Pflanzen gewachsen sind.

Der Verfasser giebt dann an, wie viel Pflanzen auf dem Hektar gewachsen sind, und berechnet endlich, wie viel von den wichtigsten Pflanzen dem Boden pro Hektar entzogen werden. Zieht man die in dem verwendeten Samen enthaltenen Aschenbestandtheile ab, so werden pro Hektar entzogen:

1. durch einjährige Kiefern (25 Millionen):

Phosphorsäure . . .	11,1	Kilogramm
Kalk	19,5	„
Magnesia	3,4	„
Kali	23,4	„

2. durch einjährige Fichten (30 Millionen):

Phosphorsäure . . .	8,0	Kilogramm
Kalk	35,5	„
Magnesia	2,1	„
Kali	15,6	„

3. durch zweijährig verschulte Fichten (25 Millionen):

	in 2 Jahren	jährlich	
Phosphorsäure . . .	36,7	18,3	Kilogramm
Kalk	85,7	42,8	„
Magnesia	15,6	7,8	„
Kali	60,8	30,4	„

4. durch vierjährige Fichten, zweijährig verschult (1 Million):

	in 2 Jahren	jährlich	
Phosphorsäure . . .	17,9	8,9	Kilogramm
Kalk	34,1	17,0	„
Magnesia	6,1	3,0	„
Kali	21,3	10,6	„

5. durch einjährige Buchen (ohne Abzug der im Samen enthaltenen Aschenbestandtheile) (5 Millionen):

Phosphorsäure . . .	18,7	Kilogramm
Kalk	52,1	„
Magnesia	9,9	„
Kali	30,5	„

Dagegen werden nach Birnbaum durch eine mittlere Roggenernte und nach Heyer und Vonhausen durch einen Kiefernbestand bei 80jährigem Umtriebe einem Hektar Kilogramm entzogen:

	Roggenernte	Kiefernbestand
Schwefelsäure . . .	1,20	0,343
Phosphorsäure . . .	17,81	1,929
Kalk	11,01	11,520
Magnesia	4,81	2,292
Kali	27,5	3,322

Die Ausfuhr bei den Kiefernsaatbeeten stellt sich demnach hinsichtlich des Kali nahezu der Ausfuhr durch eine Roggenernte gleich; für Kalk ist sie circa $^1/_3$ höher, für Phosphorsäure circa $^1/_3$ geringer.

Bei den einjährigen Fichten beträgt die Entnahme der Phosphorsäure etwas weniger als die Hälfte, diejenige des Kali etwas mehr als die Hälfte des Kalkes aber etwa das dreifache einer mittleren Roggenernte. Bei zweijährigen Fichten wird aber dem Boden nahezu dieselbe Menge Phosphorsäure und Kali und fast die vierfache Menge Kalk wie bei einer Roggenernte jährlich entzogen.

Auch einjährige Buchen enthalten nahezu dieselben Quantitäten Phosphorsäure und Kali wie eine Roggenernte.

Vergleicht man die Menge der Nährstoffe, welche junge Saatschulpflanzen dem Boden entziehen, mit derjenigen, welche jährlich pro Hektar durch den Durchschnittsertrag an Holz eines Kiefernbestandes mit 80jährigem Umtriebe entzogen wird, so ersieht man, dass in den Saatschulen ganz erheblich grössere Mengen Aschenbestandtheile entnommen werden. Es erklärt sich hierdurch, sowie durch die tiefere Bewurzelung der Waldbäume, dass man dem Boden ohne Ersatz durch Jahrhunderte hindurch Ernten im haubaren Holz entnehmen konnte, während in den ständigen Saatschulen Erschöpfung eintritt, wenn nicht gedüngt wird.

Der Verfasser vergleicht schliesslich seine Resultate mit denen, welche Schütze*) bei der Untersuchung einjähriger Kiefern in Neustadt-Ebw. erhalten hatte; derselbe hatte geringere Zahlen erhalten, da er pro Hektar nur circa 4 Millionen Kiefern annahm. Auch die Aschenanalysen zeigen Verschiedenheiten; die in Neustadt untersuchten Kiefern sind reicher an Kalk, aber ärmer an Kali als die Hohenheimer Kiefer, welcher Umstand durch Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit zu erklären sein dürfte. Schütze.

4. **A. Eberts. Samenerträgniss der wichtigsten Holzarten Preussens im Jahre 1873.** (Dankelmann, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Bd. VII, 2.)

Da die Erlangung einer Uebersicht über die jährliche Samenerzeugung der wichtigsten Holzarten in den verschiedenen Provinzen, sowie die Ergründung der örtlich dieselben besonders störenden Momente, sowohl ein hohes wirthschaftliches als auch wissenschaftliches Interesse bietet, so ist bei der forstlichen Versuchsstation zu Neustadt-Ebersw. seit 1873 die Einrichtung getroffen, dass alljährlich aus sämmtlichen Oberförstereien Specialberichte eingereicht werden, deren Angaben sich beziehen:

1. auf den jährlichen quantitativen Samenertrag der wichtigsten Holzarten und
2. auf die Ursachen, welche die Blüthe- resp. Fruchtbildung behindert oder beeinträchtigt haben.

Eine Zusammenstellung der aus diesen Berichten sich ergebenden Mittheilungen ist in einer grossen Tabelle enthalten, in welcher die volle oder gute Samenproduction, die mittelmässige (im Betrage von $^2/_3$ der vollen), die schlechte ($^1/_3$ der vollen) und gar keine Samenproduction unterschieden wird.

Im Allgemeinen ist das Gesammtergebniss des Samenertrags der wichtigsten Holzarten (Eiche, Buche, Bergahorn, Spitzahorn, Esche, Bergrüster, Flatterrüster, Hainbuche, Birke, Schwarzerle, Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche) im Jahre 1873 ein ungünstiges gewesen.

Ein voller Samenertrag ist bei Eiche, Buche, Bergrüster und Lärche nirgends, bei Flatterrüster nur in der Provinz Preussen, bei Kiefer in Preussen, Schlesien und Sachsen, bei Fichte in Hessen, Nassau und Hannover, bei Tanne in der Rheinprovinz ganz vereinzelt erfolgt.

Eben so vereinzelt hat eine mittelmässige Samenproduction stattgefunden bei: Eiche in der Provinz Preussen, Buche nur in Hannover in einer Oberförsterei, Bergrüster in Brandenburg, Lärche in Schlesien, Sachsen, Hessen-Nassau und Hannover.

---

*) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Bd. IV, S. 37.

Bei den meisten Holzarten überwiegen in fast allen Provinzen die Oertlichkeiten mit schlechter und gar keiner Samenproduction.

Als Ursachen des geringen Samenertrages werden aufgeführt Spätfröste, die in den Monaten April, Mai und Juni schädlich geworden sind (z. B. in Preussen noch am 10. Juni), ferner Nässe und nasskalte Witterung während der Blüthezeit, trockene Witterung während der Sommermonate, Hagelschäden und Insecten.

5. **Ladrey. Ueber den Einfluss der Schlagzeit auf die Qualität des Holzes.** (Verhandl. der „Société centrale d'agriculture de France". Notiz aus dem Centralblatt für Agriculturchemie von Biedermann 1874, Heft 1.)

Herr L. theilt die Resultate von Versuchen über die Widerstandsfähigkeit von zu verschiedenen Zeitpunkten gefällten Hölzern mit, welche nur mit Vorsicht verwerthbar für die Wissenschaft sind, da auf die individuellen Verschiedenheiten der Bäume keine genügende Rücksicht genommen ist und die Resultate sehr überraschender Natur sind. Die Versuche sind folgende: 1) Vier unter vollkommen gleichen Verhältnissen gewachsene Kiefern wurden, die erste Ende December, die zweite Ende Januar, die dritte Ende Februar und die vierte Ende März gefällt, zu gleichstarken viereckigen Balken behauen und dann unter denselben Verhältnissen getrocknet. Die Widerstandsfähigkeit dieser Hölzer gegen den Bruch durch Belastung war, jene der im December gefällten Kiefer gleich 100 gesetzt, für die im Januar gefällte gleich 88, Februar 80 und März 62. 2) Vier in gleicher Weise gefällte Fichten wurden als Pfähle verwendet, bezüglich ihrer Dauerhaftigkeit ergab sich: dass der Pfahl aus der im December gefällten Fichte noch nach 16 Jahren gut erhalten war, während die übrigen in den drei folgenden Monaten gefällten Fichten, resp. Pfähle schon nach 3 bis 4 Jahren leicht gebrochen werden konnten, nach 8 Jahren aber schon vermodert waren. 3) Vier unter gleichen Verhältnissen gewachsene Eichen wurden zu den oben angeführten Zeitpunkten in gleicher Höhe vom Boden gefällt und zu gteich starken Klötzen verschnitten; hierauf wurden auf denselben Cylinder aus Eisenblech in der Art angebracht, dass die Schnittfläche des Klotzes den Boden eines Gefässes bildete, welches mit Wasser angefüllt wurde; als Resultat ergab sich, dass das im December gefällte Holz das Wasser gar nicht durchsickern liess, während es durchsickerte bei dem im Januar gefällten Holze nach 48 Stunden, im Februar gefällten Holze nach 48 Stunden, im März gefällten Holze nach 24 Stunden. 4) Aus zwei Eichen, von denen eine Ende December, die andere Ende Januar gefällt wurde, liess der Versuchsansteller Fassdauben schneiden, gleichmässig trocknen und schliesslich aus diesen zwei gleich grosse Fässer, mit einem Rauminhalte von zwei Hectoliter herstellen. Diese Fässer wurden am selben Tage mit Wein gefüllt und verschlossen. Nach Ablauf eines Jahres hatte sich die Weinmenge im December-Fasse um 0,14 Liter, im Januar-Fasse dagegen um 7,5 Liter vermindert.

6. **Lauprecht. Buchen- und Eichen-Samenjahre im Vergleich mit der Witterung.** (Dankelmann, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Bd. VII, 2.)

Der Verfasser theilt in diesem Aufsatze seine Beobachtungen aus den Jahren 1850—73 über Laubausbruch und Blüthezeit der Buche und Eiche, über Entwickelung der Samen und über das Mastergebniss im Vergleich zur Witterung im Frühjahr und Sommer mit und stellt dieselben in einer Tabelle zusammen. Dieselben haben für sich noch zu keinem klaren Einblick der obwaltenden Beziehungen geführt, bieten aber einen Beitrag zur Erforschung derselben.

7. **Nobbe. Ueber die Keimungsreife der Fichtensamen.** (Tharander forstl. Jahrbuch B. 24.)

Der Verfasser bestreitet zuerst die Berechtigung der von manchen Forstwirthen aufgestellten Behauptung, dass die gemeine Fichte in zwei Hauptraçen zerfalle, in „die Rothfichte" mit röthlichen Zapfen und in die „Weissfichte" mit grünen Zapfen, und knüpft daran die Ergebnisse seiner Untersuchungen an einer Anzahl rother und grüner Zapfen, welche zu sieben verschiedenen Zeiten gebrochen waren, nämlich am 15. Juli, 1. und 15. August, 1. und 15. September, 1. October und 1. November.

Die sehr interessanten Resultate würden einen noch höheren Werth besitzen, wenn eine grössere Anzahl von Zapfen zu jedem der genannten Zeitpunkte gepflückt worden wären; da an jedem Termine nur ein rother und ein grüner Zapfen gepflückt wurde, so dürften zufällige Eigenthümlichkeiten die Ergebnisse in etwas gestört haben. Zunächst prüfte Herr N. den Einfluss des Reifegrades auf den Verlauf des Klengprocesses und kam zu folgenden Ergebnissen: 1) Die rothen Zapfen enthielten eine um 15 % geringere Anzahl ausgewachsener Früchte als die grünen Zapfen; 2) die absolut grösste Anzahl Früchte haben diejenigen grünen Zapfen geliefert, welche vom 15. August bis 1. October gebrochen worden sind. Die am 1. November geernteten Zapfen liefern eine weit geringere Körnerzahl, und zwar um ca. 22 % Ausfall. Dieser Verlust kann nicht wohl anders erklärt werden, als aus einem im Laufe des Monates October freiwillig stattgehabten Abfluge reifer Früchte, welcher Verlust um so empfindlicher ist, als er die besseren Saatkörner trifft. 3) Die Mehrzahl der Körner sind schon in den ersten Perioden des Ausklengens (vom 25. November an) ausgefallen, und zwar, je reifer die Zapfen waren, desto leichter ging der Process der Fruchtablösung von statten. Die zwischen dem 1. October und 1. November geernteten grünen Zapfen verhalten sich gleich. Eine zweite Versuchsreihe betrifft die Güte der Früchte. Dieselbe wird beurtheilt zuerst nach dem absoluten Gewichte derselben. In dieser Beziehung stellt sich heraus, dass diejenigen grünen Zapfen, welche vom 1. bis 15. September gebrochen worden sind, die schwersten Körner lieferten, dass das Körnergewicht der rothen Zapfen erheblich geringer war. Ferner zeigte sich, dass die zuerst ausgeflogenen Früchte die schwereren waren, dass zur Erzielung vollwichtigen Saatgutes bei der Fichte rathsam sei, den Klengprocess nicht allzuweit fortzusetzen. Die Untersuchung des specifischen Gewichtes fiel ebenfalls zu Gunsten der grünen Zapfen aus. Was endlich die Keimkraft der Fichtensamen aus den ungleichzeitig geernteten Zapfen betrifft, so ergab sich:

1. dass die Früchte der rothen Zapfen auch in der Keimkraft erheblich hinter jenen der grünen Zapfen zurückbleiben,
2. dass die Keimungsreife der Fichtensamen sehr frühzeitig eintritt, so dass die Zapfen im September nahezu, Anfangs October vollkommen erntereif erscheinen. Da im Monat October die Gefahr eines nicht unerheblichen Verlustes am besten Saatmaterial durch spontanen Abflug vorliegt, so erscheint es rathsam, anstatt, wie üblich, den Beginn des Zapfenbrechens nicht auf Ende November, sondern schon auf den Anfang Octber zu fixiren.

Die Ursache des abnormen Charakters der rothen Zapfen fand Herr N. darin, dass die Larve einer Gallmücke in der Mehrzahl der Körner dieser Zapfen gefunden wurde, die in den ausgefressenen Fichtenkörnern überwintert. Bei Abfassung der Abhandlung im Mai 1874 war die Verpuppung noch nicht vor sich gegangen und eine Bestimmung des Insectes desshalb noch nicht möglich gewesen.

8. **Em. Purkyné. Die Acclimatisation fremder Nadelhölzer.** (Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde vom böhmischen Forstvereine. Redigirt von L. Schmidt.)

Der Standpunkt der geographischen Botanik hat sich wesentlich geändert, seitdem man zur Ueberzeugung gekommen ist, dass die Verbreitung der Arten durch geologische Momente, durch die Art der Gruppirung, Trennung und Verbindung der Continente in früheren Epochen, Einwanderungen und Auswanderungen weit mehr bedingt sei, als durch das Klima u. s. w. Neben dem geologischen Momente hat durch Zuthun der Menschen der Bestand der Waldungen sich bedeutend geändert, die Resultate der Gartenculturen beweisen, dass nicht nur die Bäume der gemässigten Zone der alten und neuen Welt, sondern auch manche, welche jetzt nur in wärmeren Gegenden wachsen, bei uns gut gedeihen. Berücksichtigt man endlich, dass in Folge der Variabilität der Pflanzen auch solche Spielarten auftreten können, welche sich durch grössere Härte auszeichnen, dass somit eine Acclimatisation zur Zeit für unser Klima noch zu zarter Pflanzen denkbar ist, so gewinnen alle Nadelhölzer, welche jetzt in irgendwie dem europäischen verwandten Klimaten wachsen, für uns ein näheres Interesse und giebt deshalb der Verfasser eine Uebersicht aller möglicher Weise in Frage kommender Nadelholzarten, in systematischer Reihenfolge unter Hinzufügung der insbesondere den Forstmann interessanten Nachrichten über Standort, Wachsthum und Benützung derselben. Dieselben sind im Wesentlichen der Synopsis der Nadelhölzer von Henkel und Hochstetter entnommen, vervollständigen die dortigen Angaben aber in vielen Punkten.

9. **J. Schröder. Beiträge zur Chemie des Holzes.** (Mittheilungen der forstlichen Versuchsstation zu Tharand. Tharander Jahrbuch 24, S. 52.)

1. Fichtenholz mit reinem Wasser extrahirt.

Zur Untersuchung wurden frisch von der Mühle kommende Fichtenspäne verwendet. Dieselben wurden in einem Verdrängungsapparat ausgelaugt und dann sowohl die ausgelaugten Späne, wie das Extract und zur Controle eine Portion nicht ausgelaugter Späne auf ihren Aschengehalt untersucht.

Es gaben 10000 Theile bei 100° getrocknetes Holz Reinasche:

nicht ausgelaugt	ausgelaugt	im Extract
23,21	18,29	5,30.

Von der gesammten Aschenmenge des Fichtenholzes sind also nur 23 % in Lösung gegangen.

Die quantitative Untersuchung der Aschen ergab, dass es vorzugsweise das Kali ist, welches dem Holz durch das Wasser entzogen wird.

10000 Theile trockenes Holz enthalten:

nicht ausgelaugt . . .	4,86 Theile Kali
ausgelaugt	1,21 „ „

Das Kali, welches im Holze enthalten ist, befindet sich also in demselben zum grösseren Theil oder ganz (?) in einer in Wasser leicht löslichen Form. Dagegen Kalk, Magnesia, Eisen, Mangan und zum Theil Phosphor sind im Holze in einer in reinem Wasser schwer löslichen Form (wenigstens im Verhältniss zum Kali) vorhanden.

2. Fichtenholz beim zweijährigen Liegen in fliessendem Wasser.

Zur Untersuchung wurde eine Schwelle Fichtenholz mit den beiden zugehörigen Schwarten in einem Bassin ausgelaugt. Das zufliessende Wasser (aus der Weisseritz) enthielt im Liter Milligramme:

Kali	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Schwefelsäure	Chlor
1,566	6,750	1,495	1,150	5,356	2,868.

Nach zweijährigem Liegen in diesem Wasser wurde das Holz untersucht.

10000 Theile getrocknetes Holz gaben Reinasche:

	Aussenholz	Mittelholz	ganzes Holz (berechnet)
nicht ausgelaugt .	18,16	17,71	17,91
ausgelaugt . . .	12,42	15,86	13,86.

Das Aussenholz ist also stärker als das Innenholz ausgelaugt. Die quantitative Untersuchung ergab, dass dem Holz wesentlich das Kali und Mangan entzogen ist; auch Natron, Magnesia und Schwefelsäure haben durch den Auslaugungsprocess eine geringe Verminderung erfahren. Dagegen zeigt das ausgelaugte Holz eine geringe Zunahme an Eisen, Kieselsäure und Phosphorsäure; sehr erheblich hat sich aber der Kalkgehalt durch das Liegen im Wasser vermehrt.

Das Holz giebt also beim Liegen in Wasser gewisse Mineralbestandtheile ab, während es andere aus dem Wasser absorbirt und in fester Form ablagert.

3. Einwirkung eines Kalk- und Kalisalzes auf Fichtenholz.

Von denselben Sägespänen, welche zu dem Extractionsversuch mit reinem Wasser gedient hatten, wurde eine Portion (250 Gr.) mit 2 Litern einer Lösung von Chlorkalium und Chlorcalcium übergossen, die 0,2106 Gr. Kali, 0,2250 Gr. Kalk und 0,4364 Gr. Chlor enthielt. Nach 16stündiger Einwirkung wurde 1 Liter abgegossen und analysirt und dann berechnet, wie viel von jedem Stoff in Lösung gegangen war. Es ergab sich, dass bei diesem Versuch alles vorhandene Kali, aber auch erhebliche Mengen von Mangan und Magnesia in Lösung gegangen sind. Während das zugesetzte Chlorkalium bei diesem Versuch gar keine Wirkung ausübte, ist das Chlorcalcium zersetzt, das Calcium ist in erheblicher Menge vom Holze aufgenommen, das Chlor in Lösung geblieben. Wahrscheinlich ist es der Wirkung des Chlorcalciums zuzuschreiben, dass Mangan und Magnesia, welche durch reines Wasser dem Holz nicht entzogen werden, in Lösung gegangen sind. Denken wir uns im Holz Eisen, Mangan, Magnesia an eine organische Säure gebunden, die mit Kalk ein schwerer lösliches Salz als mit den genannten Stoffen bildet, so würde die Umsetzung in der Art erfolgen, dass sich die Chlorverbindung des Eisens, Mangans und Magnesiums einerseits und andrerseits das schwer lösliche Kalksalz der organischen Säure bildet. Wahrscheinlich gemacht wird diese Auffassungsweise durch den Umstand, dass bei diesem Versuche die Umsetzungen nahezu nach äquivalenten Verhältnissen erfolgten.

Um zu sehen, ob die eingetretenen Zersetzungen bei längerer Einwirkung der Lösungen noch weiter fortgehen, wurden auf die Sägespäne mit dem rückständigen Liter noch zwei Liter Wasser gegossen und erst nach 5 mal 24stündiger Einwirkung ein Theil der Lösung untersucht. Es ergab sich, dass bei dieser nun verdünnteren Lösung kaum bemerkbare Reactionen stattgefunden hatten.

4. Bemerkungen über den Einfluss der Auslaugung des Holzes auf dessen Dauerhaftigkeit.

Man nimmt an, dass ausgelaugtes Holz deshalb eine grössere Dauerhaftigkeit zeigt, weil ihm die löslichen Eiweisskörper entzogen sind. Die Thatsache, dass das Splintholz leichter als das Kernholz angegriffen wird, erklärt man, ohne dass dafür der experimentelle Beweis geführt ist, gewöhnlich dadurch, dass man dem ersteren einen höheren Gehalt an eiweissartigen Stoffen zuschreibt. Zahlreiche Stickstoffbestimmungen, die von Karsten ausgeführt sind (Tharander Jahrbuch, Bd. 24, S. 178), haben nun ergeben, dass Aussen- und Innenholz nahezu gleichen Stickstoffgehalt zeigen. Auch für die Buche erhielt Schröder dasselbe Resultat; dagegen zeigten Holzsortimente von geringerem Durchmesser regelmässig fortschreitend eine stetige Zunahme des Stickstoffgehaltes; hierdurch wird erklärt, weshalb das Stammholz die grösste Dauerhaftigkeit zeigt. — Die Erscheinung, dass das Splintholz eine grössere Dauer als das Kernholz zeigt, erklärt sich dadurch, dass das Aussenholz eine grössere Menge (0,0116 %) von löslichen Stickstoffverbindungen als das Innenholz (0,0053 %) enthält. Es ist aber auch in Betracht zu ziehen, dass das Aussenholz reicher an Kali und Phosphorsäure ist, welche wahrscheinlich die Entwickelung mikroskopischer Organismen begünstigen.

Bei der Holzauslaugung muss nach Schröder nächst der entschieden nützlichen Entfernung von Eiweissstoffen für die Dauerhaftigkeit auch die fast totale Auswaschung des Kali in Betracht gezogen werden. Schütze.

10. **J. Schröder. Untersuchungen über den Einfluss der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Fichtenholzes.** Ausgeführt an der königl. sächsischen Versuchsstation zu Tharand. IV. Artikel. (Chemische Untersuchung der frischen Hölzer. (Tharander Jahrbuch, Bd. 24, S. 177.)

Der specielle Arbeitsplan für diese Untersuchungen ist früher im Tharander Jahrbuch (Bd. 19, S. 27) mitgetheilt. Ueber den Wassergehalt der Hölzer hat Karsten in der genannten Zeitschrift die erhaltenen Resultate bereits veröffentlicht (Bd. 21, S. 86). Von den in den Arbeitsplan aufgenommenen Elementaranalysen und Cellulosebestimmungen ist vorläufig Abstand genommen.

1. Gesammtstickstoff.

Während man bisher, gestützt auf die Untersuchungen von Chevandier, annahm, dass der durchschnittliche Gehalt des Holzes an Stickstoff ca. 1% betrage, ergaben die vorliegenden Untersuchungen, dass der Durchschnittsgehalt (Jahresmittel) des Fichtenholzes an Stickstoff nur 0,192% beträgt. Die Mittelzahlen der einzelnen Monate lassen sich nicht vergleichen, weil bei den 2 Bäumen, welche in einem Monat gefällt sind, sich erhebliche Abweichungen zeigen. Berechnet man aber den durchschnittlichen Stickstoffgehalt des Gesammtholzes für die einzelnen Jahreszeiten, so ergiebt sich, dass das Sommerholz den höchsten Stickstoffgehalt zeigt.

Es enthalten nämlich 1000 Theile getrocknetes (100° C.) Fichtenholz Stickstoff

Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
1,54	2,59	1,83	1,71.

Der Unterschied im Stickstoffgehalt des Aussen- und Innenholzes ist im Durchschnitt nicht bedeutend, im Einzelnen eine Regelmässigkeit nicht zu beobachten.

2. In Wasser löslicher Stickstoff.

Im Mittel für alle Monate des Jahres berechnet sich der Gehalt des Gesammtholzes an im Wasser löslichem Stickstoff auf 0,087 pro Mille; es sind also nur ungefähr $4,5^0/_0$ des vorhandenen Stickstoffs als löslich zu betrachten.

Es enthalten 1000 Theile getrocknetes Fichtenholz Stickstoff:

	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Gesammtholz . . .	0,036	0,090	0,090	0,113
Innenholz	0,023	0,062	0,046	0,080
Aussenholz	0,052	0,123	0,137	0,150.

Der grösste Gehalt an löslichen Stickstoffverbindungen zeigt sich also sowohl beim Gesammtholz wie beim Innenholz und Aussenholz im Winter. Das Minimum fällt bei allen in das Früjahr.

Während Aussen- und Innenholz im grossen Durchschnitt gleichen Gesammtstickstoffgehalt zeigen, ergiebt das erstere einen mehr als doppelt so grossen Gehalt an löslichen Stickstoffverbindungen. Im Durchschnitt für das ganze Jahr enthält das Aussenholz 0,116, das Innenholz aber nur 0,053 pro Mille löslichen Stickstoff. Das Innenholz ist also bedeutend ärmer an löslichen Eiweisskörpern, als das Aussenholz, wodurch die durch Erfahrung festgestellte grössere Dauerhaftigkeit des Innenholzes wenigstens zum Theil bedingt wird.

Eine wahrscheinliche Beziehung des Gehaltes an löslichen Stickstoffverbindungen zur eventuellen Dauerhaftigkeit der in den einzelnen Monaten gefällten Hölzer lässt sich nicht aus den Monatsmitteln herleiten.

3. Zucker.

Es enthalten 1000 Theile bei 100° getrocknetes Fichtenholz Zucker:

	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Innenholz	0,53	0,34	0,11	0,11
Aussenholz	1,30	0,49	0,40	0,32
Gesammtholz	0,85	0,43	0,25	0,27.

Der Zuckergehalt ist also im Frühjahr sowohl beim Gesammt-, wie beim Innenholz und Aussenholz am grössten. Der im Frühjahr gebildete Zucker wird dann zum Sommer wieder verbraucht (in Cellulose verwandelt).

Das Aussenholz ist eben so wie an löslichen Eiweissverbindungen auch durchgehend reicher an Zucker, worin eine weitere Erklärung für die geringere Dauerhaftigkeit des Aussenholzes zu finden ist. — Zu bemerken ist auch, dass hinsichtlich des Zuckergehaltes im Innenholz ganz derselbe, wenn auch quantitativ schwächere Stoffwechsel wie beim Aussenholz stattfindet.

4. Harz.

1000 Theile bei 100° getrocknetes Fichtenholz enthalten Harz:

	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Innenholz	20,41	22,35	21,58	22,99
Aussenholz	17,81	19,87	20,24	19,66
Gesammtholz . . .	19,11	21,09	21,37	22,13.

Im Ganzen sind die Aenderungen des mittleren Gehaltes an Harz nur gering. Eine Regelmässigkeit derselben lässt sich ebensowenig in Bezug auf die Jahreszeiten wie auf die einzelnen Monate constatiren. Dagegen zeigt das Innenholz fast durchgehends einen grösseren Harzgehalt, woraus man ein weiteres Argument für die grössere Dauerhaftigkeit des Innenholzes herleiten kann.

5. Aschengehalt der Hölzer.

1000 Theile bei 100° getrocknetes Fichtenholz geben Asche:

	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Innenholz	2,319	2,317	2,404	2,270
Aussenholz	2,364	2,288	2,488	2,427
Gesammtholz . . .	2,335	2,281	2,449	2,304.

Eine regelmässige Aenderung des Aschengehaltes von Monat zu Monat hat sich nicht ergeben; im Herbst zeigt das Holz den grössten Aschengehalt; das Minimum desselben fällt in den October, das Maximum in den November. Frühere Untersuchungen von Stöckhardt haben gezeigt, dass das Holz im Frühjahr und Herbst am aschenreichsten ist.

Das Innenholz ist im Allgemeinen etwas ärmer an Aschenbestandtheilen als das Aussenholz; eine vollkommene Regelmässigkeit zeigt der Durchschnitt der einzelnen Jahreszeiten nicht, denn im Sommer enthält das Innenholz mehr Aschenbestandtheile als das Aussenholz.

6. Specialuntersuchung der Mineralbestandtheile des Aussen- und Innenholzes.

Als Repräsentanten der vier Jahreszeiten wurden die Monate April, August, November, Februar gewählt. — Nimmt man aus den für April und November einerseits und für August und Februar andererseits erhaltenen Zahlen (hinsichtlich welcher wir auf die Originalabhandlung verweisen müssen) das Durchschnittsmittel, so ergiebt sich, dass mit Ausnahme des Mangans (und Eisens) alle Aschenbestandtheile im Frühjahr und Herbst ihr Maximum erreichen. Vergleicht man aber die Aschenbestandtheile im Frühjahr und im Herbst, so hat man die grösste Menge an Kali, Natron und Magnesia im Frühjahr, die grösseren Gehalte an Kalk, Phosphorsäure und Schwefelsäure im Herbste. — Auffallend ist der hohe Gehalt der Aschen an Mangan; derselbe beträgt 14,77 bis 32 % der Gesammtasche. Die Eisenmengen sind neben den Manganmengen äusserst gering.

Vergleicht man das Aussenholz mit dem Innenholz, so ergiebt sich, dass die Veränderungen im Aussenholz — entsprechend dem schnelleren Stoffwechsel — stärker hervortreten als beim Innenholz, dass ferner im Aussenholz durchschnittlich mehr Kali und Phosphorsäure, aber weniger Kalk und Magnesia als im Innenholz enthalten ist.

Es enthalten 10000 Theile Trockensubstanz:

	Innenholz	Aussenholz
Kali	3,43	4,58
Natron	0,40	0,27
Kalk	6,69	6,58
Magnesia	2,26	2,02
Eisenoxyd	0,12	0,22
Manganoxyduloxyd .	5,11	5,23
Phosphorsäure . . .	0,08	0,86
Schwefelsäure . . .	0,49	0,88

Kali und Phosphorsäure scheinen demnach aus den älteren Holzschichten in die jüngeren Lagen hinüber zu wandern, um dann von Neuem beim Stoffwechsel verwendet zu werden. Der höhere Kali- und Phosphorsäuregehalt des Aussenholzes wird wahrscheinlich nachtheilig auf dessen Dauerhaftigkeit einwirken, da Kali und Phosphorsäure die Entwickelung mikroskopischer Organismen begünstigen werden.

Als Schlussresultat der vorliegenden Untersuchung ergiebt sich nach dem Verfasser: „dass auf Grund der chemischen Zusammensetzung ein wahrscheinliches Resultat über die eventuelle grössere oder geringere Dauerhaftigkeit der in den einzelnen Monaten gefällten Hölzer zunächst noch nicht gezogen werden kann. Es muss nach dieser Richtung hin das Ergebniss des praktischen Versuches als maassgebend abgewartet werden. Alle gewonnenen Thatsachen erklären dagegen übereinstimmend die bekannte geringere Dauerhaftigkeit des Aussenholzes.“ Schütze.

11. **Vonhausen. Die dem Walde in den Holznutzungen entzogenen mineralischen Pflanzennährstoffe werden ihm durch die atmosphärischen Niederschläge nicht wieder ersetzt.** (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von Dr. G. Heyer. Januar.)

Der Verfasser bekämpft die vielfach verbreitete Ansicht, dass die dem Waldboden durch den Holzwuchs entzogenen mineralischen Nährstoffe ersetzt würden durch die in den meteorischen Niederschlägen enthaltenen anorganischen Stoffe. Bezugnehmend auf die im Tharander forstlichen Jahrbuch Bd. 22, Heft 1, niedergelegten Untersuchungen Schröder's, denen zufolge die Summen der in Säure löslichen Mineralstoffe per Hektare im jährlichen Regenniederfall für Tharand 42,1, für Grillenburg 25,1 Kilogr. beträgt, theilt der Verfasser Angaben über den Aschengehalt 80jähriger Kiefern und 100jähriger Buchenbestände mit, denen zufolge die Buche jährlich per Hektare 51,1640, die Kiefer 25,5442 Kilogramm lösliche Mineralstoffe dem Boden entzieht.

Berücksichtigt man, dass jene dem Boden durch die Meteorwasser zugeführten mineralischen Stoffe keineswegs fertige Pflanzennährstoffe sind, vielmehr nur sogenannte Feinerde, die erst durch weitere Verwitterungsprocesse zu fertigen Nährstoffen werden, so ergiebt sich daraus der Schluss, dass dieselben wohl einen werthvollen Beitrag zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit liefern, nicht aber den Verlust durch Pflanzenwachsthum ersetzen werden.

12. **Beling. Reproductionsfähigkeit der Lärche.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. Fr. Baur. 1874. März.)

Verfasser weist eine grössere Anzahl von Fällen nach, in welchen theils längere Nutzholzenden, theils aufgearbeitetes Brennholz von etwa 30jährigen Lärchen im Sommer nach der Fällung an den Abhiebsflächen deutliche Ueberwallungserscheinungen oder aber kräftige Triebe aus schlafenden Augen der Rinde zeigten. Auch ein Theil der Stöcke, die nicht gerodet waren, bildeten einen deutlichen Ueberwallungswulst. Alle diese Erscheinungen sind dem Verfasser jedoch nur im ersten Jahre nach der Fällung bekannt geworden und wohl durch schattige Lage des gefällten Holzes, sowie durch feuchte Witterung befördert worden.

13. **Beling. Ueber Absprünge bei Fichten.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. F. Baur. Juni.)

Eichen und Pappeln werfen im Herbste sehr oft eine grosse Zahl von Zweigen zur Erde, welche ohne äussere Veranlassung sich losgelöst haben in derselben Weise, in welcher die Blätter im Herbste von der Blattstielnarbe sich loslösen. Die Fichte zeigt derartige Absprünge nicht, wohl aber werden durch das Eichhörnchen zahlreiche einjährige Triebe abgebissen (Abbisse), um die an ihnen befindlichen Blüthenknospen auszufressen. Es geschieht dies durch Abnagen an der Basis der einjährigen Triebe, die nach dem Ausfressen aller oder eines Theiles der Blüthenknospen zur Erde geworfen werden. Das von Roth in Darmstadt beobachtete Ausfressen der ananasartigen Gallen der *Chermes abietis* L. durch das Eichhörnchen wird nicht bezweifelt, aber als eine nur ausnahmsweise eintretende Veranlassung der Absprünge bezeichnet.

14. **Braun. Zerstörende Wirkung des Blitzes auf ausgebreitete Gruppen von Bäumen.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. Fr. Baur. 1874. März.)

Die Erscheinung, dass durch die Einwirkung des Blitzes mitunter ganze Gruppen von Bäumen in einer Flächenausbreitung bis zu 0,25 Hektaren getödtet werden, sucht der Verfasser durch folgende Auseinandersetzung zu erklären:

1. Bekanntlich sind die verheerenden Wirkungen des Blitzes in solchen Gebäuden am grössten, in welchen die Tünche durch eingeschlagene Nägel und darumgewundenes Drahtflechtwerk festgehalten ist. Nicht eine einzige Masche bleibt verschont, die ganze Tünche wird zerkrümelt. In dieser Thatsache liegt der Beweis, dass der Blitz durch derartige Leitungen auf grössere Flächen gleichzeitig seine Wirkungen ausdehnt, vorausgesetzt dass der Blitz nicht ein sogenannter kalter Schlag war.

2. Bekannt ist ferner die enorme Wärmeentwickelung, welche der Blitz mitunter ausübt, indem er Metallstücke im Augenblick zum Schmelzen bringt, ja sogar dermassen erhitzt, dass sie sich in Dampfform verwandeln.

3. Im Jahre 1846 schlug der Blitz in einen nahe bei Darmstadt gelegenen Teich, der grosse Woog genannt und zwar, weit oberhalb des Zapfens, wo Schilfrohr in bedeutendem Maasse angewachsen ist. Die Wirkung war eine ganz eigenthümliche: eine Insel von etwa 2 Aren Fläche hob sich aus der Tiefe und schwamm vom Winde getrieben an das jenseitige Ufer. Sie war so fest und tragkräftig, dass Menschen ohne Anstand darauf herumgehen konnten. Es liegt am Tage, dass die Kraft, welche momentan den enormen Widerstand vieler Tausende von Schilfwurzeln zu überwinden vermochte, in nichts Anderem als in der gleichzeitigen, an dem Wurzelgeflechte des Schilfrohrs (ganz ebenso wie bei dem Drahtgeflechte der Tünche) sich ausbreitenden Wärmeentwickelung zu suchen und zu finden ist. Der Blitz verwandelte offenbar, an dem Wurzelgeflechte hinlaufend, die ganze Wassermasse, welche die nächste Umbebung der Wurzeln bildete, augenblicklich in Dampf von bedeutender Spannkraft und letztere war es, welche die Insel emporhob. Eine andere Erklärung ist nicht denkbar.

4. Ganz in gleicher Weise verbreitet sich mitunter der Blitz bei dem Einschlagen

in Holzbestände an den Wurzeln in der Erde, verwandelt die denselben innewohnende Feuchtigkeit in Dampf, kocht dieselbe und die natürliche Folge davon ist das Absterben der Bäume in dem ganzen Bereiche der Verbreitung.

Referent bemerkt hierzu, dass nach seinen Beobachtungen die Wurzeln derartiger durch den Blitz betroffener und im Absterben begriffener Kiefern sich am längsten völlig gesund erhalten, das Absterben, welches oft erst nach 3–5 Jahren eintritt, durch den Tod der Rinde des Schaftes oberhalb der Erde herbeigeführt wird in ähnlicher Weise, wie geringelte oder geschälte Bäume erst nach mehreren Jahren absterben. (Verhandlungen der IV. Versammlung deutscher Forstleute in Greifswalde.)

15. **Heisse. Ueber das Aufasten der Fichte.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. F. Baur. 1874. April.)

Im Ilmenauer Forst zeigte ein 100—110jähriger Fichtenbestand bei den gefällten Stämmen zahlreiche von den Aesten ausgehende Faulstellen. Erkundigungen bei einem alten Köhler eingezogen, ergaben, dass jene Fichten in einem Alter von 40–50 Jahren behufs Gewinnung von Deckreissig für Kohlenmeiler mit einer Reisshippe geästet seien. Der Grund der Fäulniss ist in dieser Aestung zu suchen, sei es nun, dass gewaltsames Losreissen der Aeste beim Abhippen Stammbeschädigungen hervorrief, sei es, dass die zurückgebliebenen Aststummel der Fäulniss verfielen, ehe sie vom Stammholze überwachsen wurden.

Das Aufasten der Fichte wird mit Nutzen ausgeführt werden, wenn dabei nach folgenden Regeln verfahren wird:

1. Das Aufasten darf nur mit einer Baumsäge vorgenommen werden.
2. Das Absägen der Aeste muss möglichst dicht am Stamm, jedoch ohne Verletzung der Rinde geschehen.
3. Zur Vermeidung, dass grüne Aeste beim Abbrechen die Rinde oder die äusseren Holzlagen mit losreissen, sind dieselben jedesmal zuerst an der unteren Seite etwas einzuschneiden.
4. Dürre Aeste und Aststummel sind vorerst zu entfernen.
5. Grüne Aeste dürfen mit einem Male nur in beschränkter Zahl vom Stamm abgenommen werden, wenn nicht dessen Massenzuwachs beeinträchtigt werden soll.
6. Die Fortsetzung der Aufastung darf nur nach solchen Zwischenräumen erfolgen, innerhalb deren sich die Ueberwallung der zuvor durch Absägen der Aeste entstandenen Wundflächen ganz oder doch wenigstens grösstentheils vollzogen hat und bis die entzogenen Ernährungsorgane durch neue Astbildung in der Spitze wieder hinlänglich ersetzt worden sind.
7. Die Aufastung muss so zeitig im Frühjahre vorgenommen werden, dass bei dem später eintretenden Saftflusse die Schnittwunden alsbald einen ausreichenden Harzüberzug erhalten, der sie gegen das Eindringen atmosphärischer Feuchtigkeit und die weiter daraus entstehende Fäulniss genugsam zu schützen vermag.

16. **Hess. Ueber die Einwirkung des Steinkohlenrauches auf das Wachsthum der Waldbäume.** (Forstliche Blätter von Grunert und Leo. Januar.)

Unter Hinweis auf die Untersuchungen von Stöckhardt u. Schröder zu Tharand, durch welche dargethan ist, dass der nachtheilige Einfluss des Steinkohlenrauches der darin enthaltenen schwefligen Säure zugeschrieben werden muss, theilt der Verf. mit, dass die Ulme (*Ulmus campestris* L.) zu den gegen Steinkohlenrauch äusserst wenig empfindlichen Holzarten gehört.

17. **Hoffmann** (Oberförster in Pütt). **Ueber die Schüttekrankheit der Kiefer.** (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von G. Heyer, S. 395.)

Anknüpfend an die Erklärung Ebermayer's, nach welcher die Schüttekrankheit der Kiefer die Folge übermässiger Wasserverdunstung der Nadeln bei gleichzeitig verminderter Wurzelthätigkeit ist, theilt der Verfasser seine Beobachtungen über diese Krankheit mit, welche ihn zu der Ansicht geführt haben, dass vorzeitiges Erwachen der Thätigkeit in den flachstreichenden Wurzeln der jungen Kiefern durch Einwirkung der Sonne auf unbeschützten Boden eine Säftebewegung nach den Nadeln hervorrufe, welche in diesen einen Saftüberfluss veranlassen. Trete plötzlich Frost oder rauher Wind ein, so wirken diese auf die mit Saft überfüllten Nadeln schädlich ein.

18. **Robert Lampe. Der Blitz als Waldverderber.** (Baur: Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen. Jahrgang 18.)

Der Verfasser theilt einige interessante Fälle über Blitzbeschädigungen mit, welche insbesondere zur Aufklärung der Wirkung beitragen sollen, welche der Blitz auf die innere Structur der von ihm betroffenen Körper, im Speciellen des Holzes ausübt.

Dass die Rothbuche vom Blitz nicht verschont bleibe, weist der Verfasser nach, indem er erzählt, dass er unmittelbar nach einem Gewitter unter dem Schirm einer Buche, an welcher übrigens der Stamm keinerlei Verletzung zeigte, einen vom Blitz erschlagenen Mann gefunden habe. An diesem zeigte sich ebenfalls keine Verletzung, und nur ein rundes Loch im Deckel des Filzhutes, sowie der abgerissene Absatz des Schuhes an einem Fusse der Leiche wurden als Spuren des Blitzschlages erkannt. Ferner theilt Herr L. mit, dass am Harz die Holzhändler keine vom Blitz getödteten Fichtenstämme kauften, weil das Holz solcher Bäume seine Tragfähigkeit verloren habe, weil der Zusammenhang der Holzfaser zerstört sei und in Folge davon das hergerichtete Material unter Einfluss der Sonne und der trockenen Luft sehr bald auseinander fiele. Die Böttcher verschmähten ebenfalls das Holz vom Blitz getroffener Bäume, weil Gefässe von solchem Holze dargestellt so porös seien, dass keine Flüssigkeit, ohne durchzusickern, in ihnen aufbewahrt werden könne.

Endlich schildert Verfasser noch einen Forstort, mit Mittelwald und starkem Eichenoberholz bestockt, in welchem eine 20—30 Hektar grosse Einsenkung sich findet, die von mehr oder weniger breiten Adern von Keupermergel und plastischem rothen Thon durchschnitten, im Winter und Frühjahr reichlich angesammeltes Wasser enthält. Auch im Sommer bleibt hier der Boden frisch, ohne stagnirende Nässe zu zeigen. Jedes Gewitter, welches über den circa 150 Hektar grossen Walddistrict hinzieht, entladet sich über der besagten Einsenkung und fast eben so ausnahmslos schlägt der Blitz in einen der Eichenoberständer ein. Die Umgebung dieser Stelle bleibt dagegen von Blitzschlägen fast völlig frei. Herr L. nimmt an, dass entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die mineralische Bodenzusammensetzung — das Eisenoxyd des Thons den Grund zur Anziehung des Blitzes gebe. Die vom Blitz getroffenen Eichen, welche meistens eine deutliche Blitzfurche zeigten, grünten in der Regel weiter fort, in manchen Fällen trat aber schon Tags nachher ein Welkwerden der Blätter ein, dem nach wenigen Tagen der vollständige Tod der Pflanze folgte. Auch hier war allgemein bei den Holzkäufern bekannt, dass vom Blitz getödtete Eichen ein Holz besitzen, welches nach dem Schneiden sehr schnell auseinander falle. Herr L. nimmt nun an, dass Bäume, welche sofort nach dem Schlage absterben, von einem „directen Schlage“, Bäume, welche fortvegetiren, von einem „Rückschlage“ getroffen worden seien.

19. **Middeldorpf. Beitrag zur Lärchenkrankheit und mykologisches Gutachten von de Bary.** (Grunert: Forstliche Blätter. Supplementheft III.)

Der Verfasser giebt unter Beifügung einer Uebersichtskarte Mittheilungen über Verbreitung der Lärchenkrankheit im Communalforst Manderscheid bei Trier. Der Lärchensamen zu den Culturen, aus denen die jetzt erkrankten Bestände hervorgegangen sind, wurde aus Tyrol bezogen, ein Umstand, der gegen die Annahme spricht, dass die Krankheit bereits im Samen gelegen habe. Dieselbe ist dort zuerst 1855 gesehen worden und hat sich von dem zuerst erkrankten Bestande aus östlich in grossem Umfange und westlich in schmäleren Streifen, aber vielfach mit tödtlichem Ausgange fortschreitend verbreitet. Als Ursache der Krankheit glaubt der Verfasser Frostbeschädigungen bezeichnen zu müssen; während Insecten nach den Beobachtungen desselben und anderer Forstbeamten an der Krankheit weder nahen noch fernen Antheil haben. Von dem Verfasser ist Untersuchungsmaterial dem Professor de Bary zugesandt, welcher auf Grund der an diesem Materiale angestellten Untersuchungen ein Gutachten über die Lärchenkrankheit aufgestellt hat, aus dem nachstehende interessante Punkte hervorzuheben sind. An jungen Krebsstellen, also da, wo die locale Entartung erst begonnen hat, ist immer eine leichte Anschwellung des Stammes, resp. Astes sichtbar, welche von einer abnormen Dicke der Rinde herrührt. Da Wachsthum nur in dem lebenden Rindenzellgewebe stattfinden kann, so muss diese Anschwellung vor dem Absterben der fraglichen Rindeparthien entstanden sein. Letzteres setzt sich von aussen nach innen fort, bis auch der Holzkörper unter der erkrankten Rindestelle verändert ist. Was den auf den

Lärchenkrebsstellen stets vorhandenen Pilz betrifft, so hat de Bary gleichzeitig mit dem Referenten gefunden, dass derselbe verschieden ist von der *Peziza calycina* auf Fichten- und Tannenrinde und erkennt die Nothwendigkeit an, den Lärchenpilz als besondere Art hinzustellen, für welche Referent den Namen *Peziza Willkommii* gewählt hat, den Professor de Bary anerkennt. Eine *Peziza* auf *Pinus sylvestris*, welche auf den ersten Blick der *Pez. calycina* ebenfalls ähnlich ist, wird einstweilen als *Pez. suecica* bezeichnet.

Bei Beurtheilung der Frage, ob der Pilz die Krankheit erzeuge oder nur Begleitungserscheinung sei, neigt sich de Bary mehr der ersteren Annahme zu, und zwar 1) wegen des constanten Vorkommens der *Peziza* an den betreffenden Orten und 2) wegen des gesteigerten Rindenwachsthums an der frisch erkrankenden Stelle, welches sich nur erklären lässt durch Eindringen des Pilzes in das lebende Gewebe, welches dadurch zu abnorm starker Verdickung angeregt wird. Der Parasitismus der *Pesiza Willkommii* auf der Lärche ist sehr wahrscheinlich, aber noch nicht bewiesen. Dazu gehört das Experiment, gesunde Lärchen durch Aussaat der *Peziza* krank zu machen, ein Versuch, der noch nicht gemacht ist. (Referent hat durch Mycelinfection an bisher gesunden Lärchen in kurzer Frist den Krebs hervorgerufen.) Professor de Bary bemerkt endlich, dass vermuthlich der fragliche Parasit auch im Hochgebirge, der Heimath der Lärche, vorkommen, dort aber nur geringen Schaden anrichten werde, weil seine Vegetationsbedingungen nicht so günstige seien, als im Flachlande und den Vorbergen, sowie den geschlossenen Beständen der dortigen regelmässigen Bewaldungen.

20. **Roth. Waldbrand durch Blitz.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. F. Baur. April.)

Am 6. Juli 1873, Abends gegen 7 Uhr, schlug der Blitz im Hubertuswald (südlicher Schwarzwald) in ein gut geschlossenes 50—60jähriges Fichtenstangenholz; im Augenblick darauf loderte das Feuer in hellen Flammen über die Bäume empor und gestaltete sich zu einem Gipfelfeuer, welches durch einen gleich darauf eintretenden heftigen Platzregen rasch gelöscht wurde.

Die durch den Brand betroffene Fläche ist ungefähr 0,20 Hektar gross, liegt 960 Meter hoch an einer sehr ausgesetzten Bergwand, welche von der bewaldeten Hochebene nordöstlich steil in das Hammereisenbacher Thal abfällt.

Von den auf der Brandstelle befindlichen Stangen sind bis jetzt fünfundzwanzig, deren Aeste durch den Blitz in Brand gesetzt wurden, dürr geworden, während weitere achtunddreissig grün geblieben sind, so dass zwar der Bestandesschluss unterbrochen wurde, aber doch kein grösseres Loch entstanden ist.

So viel dem Referenten bekannt, dürfte dies der erste nachgewiesene Fall sein, dass völlig grüne und gesunde Bäume durch den Blitz in Brand gesetzt sind. Die Möglichkeit ist jedoch vorhanden, dass an jener Stelle ein oder mehrere trockene Fichten gestanden haben, die zuerst vom Blitz entzündet wurden.

21. **Roth. Ueber Absprünge bei Fichten.** (Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen von Dr. F. Baur. März.)

Unter Hinweis auf einen Artikel des Herrn Beling im Jahrgang 1872 der Forstlichen Blätter von Grunert und Leo, in welchem erwähnt ist, dass bei vereinzeltem Vorkommen der Abbisse der Fichte die Eichhörnchen die Urheber seien, indem sie den Blüthenknospen nachstrebten und zur Erlangung derselben die mit Blüthenknospen besetzten letzten Jahrestriebe unterhalb ihrer Basis und unmittelbar an dem daran befindlichen Quirle männlicher Knospen abzubeissen pflegten, bemerkt Herr Roth, dass nach seinen Beobachtungen an zwei Eichhörnchen es im Herbste nicht die Blüthenknospen, sondern die zu dieser Zeit bereits ausgewachsenen, jedoch noch nicht vollständig verholzten ananasartigen Gallen der Fichtenlaus *Chermes abietis* L. seien, welchen das Eichhörnchen nachstelle.

22. **De Béhague. Sur la culture des pins dans le centre de la France.** (Comptes rendus, t. 78, p. 573.)

Bei der Anlage von Kiefernbeständen im mittleren Frankreich hat man nicht genügende Rücksicht auf die Bodenbeschaffenheit genommen und oft *Pinus maritima* ausgesäet auf Böden, welche für *Pinus silvestris* geeigneter gewesen wären.

Wenngleich die Seestrandskiefer fast auf jedem Boden wächst, so hängt doch ihr Gedeihen und ihre Schnellwüchsigkeit vorzugsweise von der Tiefgrundigkeit desselben ab. Kann sich die Pfahlwurzel nicht kräftig entwickeln, so leidet sie, zumal bei durchnässtem Boden, sehr unter dem Winde. Bei Anlage von Beständen der Seestrandskiefer nimmt man 15—20 Kilogramm Samen pro Hektare, säet denselben mit Getreide, Buchweizen oder auf altem Ackerlande oder bisherigem Waldboden aus. Auf letzterem deutet Ginster häufig einen der Seestrandskiefer günstigen Standort an.

Auf zähem, thonigem, mit Binsen oder Haide bedecktem Boden eignet sich mehr *Pinus silvestris (?)*, welche Holzart durch kräftige Beastung den lästigen Bodenüberzug besser unterdrückt, den gedrängten Stand besser verträgt und dem Winde besser widersteht. Schon nach 3—4 Jahren müssen die Seestrandskiefern durch Ausreissen oder Aushacken so räumlich gestellt werden, dass die Stammferne 50, 60 oder 70 Centimeter beträgt. Alle 3—4 Jahre muss die Durchforstung wiederholt werden der Art, dass die Baumkronen sich gegenseitig berühren, ohne sich zu belästigen. Dadurch wird man erreichen, dass sich die Bäume unten reinigen, dabei aber eine den kräftigen Zuwachs vermittelnde Krone sich erhalten und gegen Sturmschaden widerstandsfähig sind.

23. **H. Burckhardt. Aus dem indischen Walde, insbesondere über den Teak-Baum (Tectona grandis) und Sal-Baum (Shorea robusta).** (Burckhardt: Aus dem Walde, V.)

Der Verfasser, welcher vielfach in Beziehung zu indischen Forstbeamten steht, giebt nach deren Mittheilungen eine Schilderung der forstlichen Verhältnisse Indiens, aus welcher das Nachstehende entnommen wird.

Die Bewaldung Indiens ist bei den grossen Verschiedenheiten des Klimas und anderer dieselbe beeinflussenden Verhältnisse äusserst verschiedenartig, doch im Allgemeinen als ein Mischwald zu bezeichnen, der noch vielfach den Urwaldzustand besitzt. An der Meeresküste wurzeln im Schlamm hauptsächlich *Rhizophoren*, meilenweit ins Land hinein erstrecken sich Flächen mit 10—15 Fuss hohen Gräsern bedeckt, auf denen einzelne Bäume zerstreut sich vorfinden, so der Seidenbaumwollen-Baum *Bombax Malabaricum*. An den Flussufern trifft man häufig Wald von Akazien *(Acacia Catechu)* nebst *Sissoo-* und anderen Arten. Teakwaldungen bewohnen das niedere Bergland (bis zu 3000 Fuss [englisch]), die Hügelreihen und das tiefere Land, und zwar in der Untermischung mit anderen Holzarten. Die Salwaldungen bilden mehr reine Bestände; sie ziehen sich aus der Ebene ins Hügel- und niedere Bergland hinein, hinter dem Teak etwas zurückbleibend.

Höher im Berglande kommt die Region der Magnolien, Wallnuss, Kastanien *(Pavia indica* und im östlichen Himalaya eine der *Castanea* verwandte Gattung *Castenopsis*), nicht minder Eichen in dreissig Arten, unter denen *Quercus dilatata* ein zähes Holz besitzt. Alle diese Hölzer werden aber wenig geschätzt, sondern nur Teak, Sal oder Ceder. Im höheren Gebirgslande bilden fast nur Nadelhölzer die Bewaldung. *Pinus longifolia* hält sich am weitesten unten, nämlich zwischen 1000 und 5000 Fuss. Weiter hinauf geht schon die Himalaya-Fichte *(Abies Smithiana)*, noch mehr die *Abies Webbiana* und *Abies Pindrow*. Mit mächtigem Stamme tritt *Pinus excelsa* Wall. in 6000 bis 10000 Fuss über dem Meere auf. Der für den Gebrauch wichtigste Nadelholzbaum ist *Cedrus Deodara* mit hellgelblichem, sehr dichtem und festem, harzreichem Holze, vielfach im Gemisch mit anderen Nadelhölzern in einer Höhe von 4000 bis 12000 Par. Fuss.

Wo überhaupt Nutzung stattgefunden hat, ist diese stets in Form des Plänterbetriebes vorgenommen, d. h. es sind die nutzbarsten Stämme da einzeln oder horstweise gehauen, wo sie bequem zum Hiebe standen. Da zum Schiffbau der Teakbaum das beste Holz liefert (Ausfuhr aus Indien jährlich 100,000 Last à 50 engl. Cubikfuss), so haben früher die Holzhändler rücksichtslos die Teakbäume gefällt, ohne für den Wiederwuchs zu sorgen. Zum Schutze gegen Waldverwüstung sind nunmehr die Teakwaldungen für Staatswaldungen erklärt und werden pfleglich benutzt und bewirthschaftet.

Der speciellen Besprechung des Teakbaumes *(Tectona grandis)* entnehmen wir Folgendes: Derselbe findet sich in den südlichen und Centralprovinzen sowohl in den Ebenen als auf den niedrigen Bergen bis zur Höhe von 3000 Fuss (in Südindien bis 4000 Fuss). Die werthvollsten, langschäftigen Stämme finden sich auf den Hügelreihen auf Sandstein, Kalk, Granit u. s. w. Der Laubausbruch fällt in den April, während der Abfall zwischen December und Februar stattfindet. Der Baumschlag ist ein lichter. Der im December reife Samen bleibt mehrere Jahre keimfähig, pflegt sehr unregelmässig aufzugehen. Fehljahre im Samentragen kommen vor, doch selten. Die jungen Pflanzen sind lichtbedürftig, leiden deshalb anfänglich durch Unterdrückung, wachsen aber schnell heran. Der Teak treibt eine starke Pfahlwurzel mit fleischiger, weicher Rinde und ist gegen Wurzelbeschädigung sehr empfindlich, weshalb späte Versetzung unthunlich ist. Er schlägt gut vom Stocke aus. Im geschlossenen Bestande wird er 24—30 Meter hoch bei 18—21 Meter Schaftlänge. Der grösste Durchmesser beträgt 2,1 Meter. Untersuchungen des Stärkezuwachses ergaben durchschnittlich:

im Alter von 19 Jahren 0,15 Meter Durchmesser,
„ „ „ 46 „ 0,30 „ „
„ „ „ 88 „ 0,45 „ „
„ „ „ 160 „ 0,6 „ „

Daran knüpft sich die Besprechung der Eigenschaften des Teakholzes, unter denen grosse Dauer bei relativ geringem specifischem Gewichte die wichtigste ist.

Das forstliche Verhalten sowie die daraus resultirende Cultur und Bewirthschaftung der Teakbäume zeigen die grössten Analogien mit unserer Eiche.

Der Sal-Baum (*Shorea robusta*) ist besonders in der nördlichen Hälfte Vorderindiens verbreitet und tritt mehr als herrschende Holzart im Bestande auf. Er liebt durchlässigen, humosen Boden, wird 30 Meter hoch und 1,5 Meter stark und besitzt einen graden, walzenförmigen Schaft. Im Alter von 65 Jahren ist er durchschnittlich 0,45 Meter stark, bei 95 Jahren 0,6 Meter.

Der Samen geht leicht und bald auf, keimt wohl gar schon am Baume. Jedes Jahr bringt Samen, der sich aber weder aufbewahren noch verschicken lässt. Die Belaubung ist eine lichte und fehlt nur kurze Zeit im Frühjahre, Die natürliche Ansamung erfolgt leicht, deshalb zeigt sich diese Holzart vorwiegend, ja zuweilen allein Bestände bildend. Das Holz ist unter allen ostindischen Hölzern das dauerhafteste, aber wegen seiner Schwere nicht so allgemein verwendbar und transportfähig als das Teakholz. Vorzugsweise wird es zu Bahnschwellen oder auch zum Häuserbau verwendet.

24. **H. Burckhardt. Die Waldflor und ihre Wandlungen.** (Burckhardt: Aus dem Walde, Heft V.)

Der Verfasser schildert in interessanter und ansprechender Form die Waldflor, bespricht die äusseren Umstände, welche deren Charakter bestimmen, sowie die mancherlei Veränderungen in der Flor der Kleingewächse, welche den im Walde vorgehenden, natürlichen wie gewaltsamen Veränderungen auf dem Fusse folgen.

Die Verschiedenheiten im Mineralgehalte des Bodens, im Klima, Lage, Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und der Luft, die Beschaffenheit der Humusdecken sind in hohem Grade bestimmend für den Charakter der Flora; grosse Veränderungen derselben können herbeigeführt werden durch gewaltsame Eingriffe, z. B. durch Waldstreunutzung, durch veränderte Bewirthschaftungsform des Waldbestandes, durch Entwässerungen, forstlichen Anbau bisher wüst gelegenen Bodens, durch Bodenbearbeitung, Feuer, durch den Wechsel der Lichteinwirkung auf den Boden, wie er mit dem natürlichen Entwickelungsgang eines Bestandes verbunden ist, u. s. w. Mehrere der beeinflussenden Umstände vertreten einander in der Wirkung: mineralische Bodenkraft in einem Falle, Humusreichthum im anderen können gleiche Wirkung haben, Wasser oder Feuchtigkeit ersetzt bis zu gewissem Grade das Licht, da auf trocknem Boden die Pflanzen weit weniger Schatten ertragen als auf feuchtem, und umgekehrt.

Insbesondere geht der Verfasser auf die Besprechung der einzelnen Holzarten über.

Grundverschieden äussert sich Buche und Eiche. Jene lässt unter ihrem dunklen Laubdache keinen oder nur spärlichen Kräuterwuchs aufkommen, während unter dem lichten Schirme der Eiche sich frühzeitig ein grüner Bodenüberzug einstellt. Lichter als die Eiche stellt sich noch die Birke, unter welcher deshalb gar zu oft Bodenverarmung und Haidewuchs auftritt. Der Lärchenbestand findet durch das milde Licht seines Baumschlages und den Nadelabfall in der Jugend die Entstehung einer schönen Grasnarbe, der aber auch gar zu oft Verarmung des Bodens folgt. Charakteristisch für die dunklen Fichten- und Weisstannenbestände ist die üppige Moosdecke, die den Kräuter- und Graswuchs fast völlig ausschliesst. Die grossen Veränderungen in dem Beschattungsgrade, die der Kiefernbestand im Laufe seiner Entwickelung zeigt, äussern sich auch in einer grossen Veränderung des Bodenüberzuges. Im geschlossenen Kieferndickicht nur Nadeldecke oder schon Beginn des Moosüberzuges, sodann Moosdecke mit Gräsern und einigen Kräutern, alsdann Heidelbeere und Preisselbeere, und zuletzt oft genug Auftreten der Heide oder gar der Rennthierflechte. Auf besseren Böden findet sich schon im mittleren Alter der Wachholder, Adlerfarren, *Rubus*-Arten ein, während Erdbeeren auf Kiefernboden seltene Gäste sind (??).

Der Verfasser wendet sich sodann eingehender zu den Florenwandlungen, die durch gewaltsame Eingriffe hervorgerufen werden, und bespricht zuerst die Veränderungen, wie sie in Buchenbeständen während der Verjüngung derselben sich wahrnehmen lassen. Im vollgeschlossenen Orte fehlen gewöhnlich Kräuter und Gräser oder es findet sich höchstens *Lathraea squamaria*, *Oxalis*, *Dentaria* und *Phegopteris* vor. Mit dem Vorbereitungsschlage treten hinzu einige Gräser, nämlich *Luzula*-Arten, *Festuca gigantea, Milium effusum* und *Melica uniflora* etc. Als starken Schatten ertragende Kräuter treten auf: *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*, *Asperula, Mercurialis perennis, Allium ursinum, Arum maculatum, Paris, Corydalis* etc. Mit fortschreitender Lichtung wird die Flor mannichfaltiger und können im Allgemeinen drei einander folgende Stadien in der Flor der Buchenschläge unterschieden werden: 1) die Flor der weichen, meist hochstengligen Kräuter (*Senecio, Epilobium, Stachys, Circaea, Impatiens, Aspidium, Urtica* etc.); 2) die Himbeerflor und zuletzt 3) die Grasflor.

Uebergehend zu der Fichte, weist Verfasser darauf hin, dass nach dem kahlen Abtriebe des Bestandes zuerst die werthvolle Moosdecke verschwindet. Darauf folgen zunächst hochstengliche Schlagkräuter (*Digitalis, Senecio, Epilobium*), später die Gräser mit *Rumex Acetosella, Galium saxatile* etc. Moos und Heidelbeerdecken, wie sie beim Abtriebe der Kiefernbestände häufig vorhanden, verschwinden bei voller Lichtwirkung fast völlig und tritt an ihre Stelle bei ärmeren Bodenarten bald die Heide.

An diese Betrachtungen knüpft der Verfasser eine Darstellung der Florwandlungen im Gefolge des Feuers und macht besonders aufmerksam auf das Erscheinen mancher vorher kaum beobachteter Pflanzen (Aspe, Birke, Besenpfrieme, *Dentaria bulbifera*).

Entwässerungen wirken oftmals durch Senkung des Wasserspiegels sehr ungünstig, wofür Beispiele angeführt werden, in vielen anderen Fällen aber auch sehr günstig. Auf Moorland kann theils durch Entwässerung, theils durch die Moorbrände ein sehr günstiger Florenwechsel sich bemerkbar machen. An Stelle der Heide und des *Empetrum nigrum* erblickt man Buchweizenfelder oder Birkenanflug, vor Allem grosse Flächen mit *Epilobium angustifolium* überzogen. Diesen folgen Gräser und Halbgräser, sowie *Salix repens*. Bleiben die Flächen unbebaut, so würde die Heide wieder von ihnen Besitz ergreifen, doch folgt in der Regel zuvor der Schluss des Bodens durch den angezogenen Wald.

25. **L. Fautrat et A. Sartiaux. De l'influence des forêts sur la quantité de pluie que reçoit une contrée.** (Comptes rendus T. 79, p. 409.)

Die Ansichten über den Einfluss der Waldungen auf den Wasserreichthum einer Gegend sind einander noch sehr entgegenstehende. Auf der einen Seite behauptet z. B. Becquerel, dass die Waldungen die Menge des Wassers, welche in den Boden eindringt, vermehren, während Andere, z. B. der Marschall Vaillant behaupten, dass sie dieselbe vermindern.

Directe Untersuchungen über die Regenmenge, welche zwei einerseits im Walde, andererseits auf dem Felde belegenen Oertlichkeiten zugingen, hat Mathieu angestellt, und haben diese zu dem Resultate geführt, dass der Waldboden eben so viel, ja mehr Regenwasser empfängt, als der unbeschirmte Boden.

Um diese wichtigen Ergebnisse zu prüfen und dieselben gegen den Einwurf zu schützen, dass die beiden ausgewählten Stationen nicht vergleichbare Resultate hätten liefern können, da die Regenmenge zu sehr beeinflusst sei durch Verschiedenheiten in der Lage der Stationen, wurde von den Verfassern eine Wald- und eine Feldstation eingerichtet, in welchen die grösstmögliche Uebereinstimmung aller äusseren Verhältnisse vorlag. Die Waldstation wurde mitten in dem 5000 Hektare grossen Domanialforste d'Havalette angelegt. In einem 26jährigen, etwa 8—9 Meter hohen Eichen- und Weissbuchenbestand wurden in einer Höhe von etwa 6 Meter (?) ein Regenmesser, ein Psychrometer, Maximum- und Minimumthermometer und ein Verdunstungsmesser angebracht, um an diesem Orte die Menge des Regenniederfalles, den Sättigungsgrad der Luft, den Gang der Temperatur und die Verdunstungsgeschwindigkeit zu untersuchen. Die Feldstation wurde nur 300 Meter von dem Walde entfernt angelegt und sind dieselben Instrumente in derselben Höhe über dem Boden angebracht.

Die Regenmenge betrug in den 6 Monaten Februar bis Juli 1874 auf der Waldstation 192,5 Mm., dagegen auf der Feldstation nur 177 Mm., mithin im Walde um 15,50 Mm. mehr als auf dem Felde.

Der Sättigungsgrad der Luft betrug in Hunderttheile während der Monate März bis Juli 1874 auf der Waldstation im Mittel 63, dagegen auf dem Felde nur 61,7 %. Sollten im Laufe der Zeit die Beobachtungen dasselbe Resultat ergeben, so würde man daraus den Schluss zu ziehen haben, dass die Waldungen mit ihrem höheren Feuchtigkeitsgehalte der Luft grossartige Condensationsapparate darstellen und dass es auf bewaldetem Boden mehr regnet, als auf entblösstem Boden und Ackerland.

26. **A. Meier. Die Heiden Norddeutschlands.** (Ein Beitrag zu ihrer Kenntniss. Burckhardt: Aus dem Walde V.)

Der interessanten Schilderung entnehmen wir folgende botanisch beachtenswerthe Mittheilungen über die gemeine Heide *Calluna vulgaris* Salisb.:

Die Heide gehört zu den entschiedensten Quarzpflanzen, daher dem Sande und dem Sandsteine an. Wo sie in Kalkgebirgen vorkommt, hat sie sehr quarzreiche Einlagen gefunden. Sie ist lichtbedürftig und von langsam niedrigem Wuchse, kann desshalb andere Pflanzen nicht verdrängen, wird aber auf besserem Boden durch rascher wachsende Pflanzen leicht erstickt. Wo mit dem Verschwinden des Waldes der Boden sich verschlechtert und in Folge dessen anspruchsvollere Pflanzen nicht mehr gedeihen, siedelt sich die Heide an, bildet nach und nach neuen Humus und kräftigt den Boden wieder für andere Gewächse, durch die sie wieder verdrängt wird. Sie zählt somit zu den bodenverbessernden Pflanzen.

Die Heide wächst auf trockenem, wie nassem Boden, stehendes Wasser und Ueberfluthungen erträgt sie indess nicht lange. Auf sehr nassem Boden weicht sie der Sumpfheide *Erica tetralix*, während sie auf nassem Boden mit derselben gemeinsam auftritt.

Auf dürrem Boden begleitet *Cenomyce rangiferina* und *Stereocaulon paschale*, sowie *Nardus stricta* die Heide. Auf kiesigem Sande oder Kieslagern zeigt sich daneben die Bärenbeere *(Arbutus uva ursi)* in grösseren Teppichen. Der in der Lüneburger Heide dafür gebräuchliche Namen „Steinbeere" kann somit von der Bedeutung der Pflanze für die Bodencharakteristik entstammen.

Auf trockenem, aber nicht mehr dürrem, lockerem Sande gesellen sich zur Heide Astmoose, Wachholder, Besenpfriemen, verschiedene Schwämme. Auch trockenen Moorboden liebt die Heide sehr. Zunehmende Feuchtigkeit führt die Sumpfheide, Hexenkraut *(Lycopodium)*, *Empetrum nigrum*, *Sphagnum* u. s. w. hinzu, bis bei grösserer Nässe die Heide verschwindet und die Sumpfheide mit *Drosera*, *Andromeda polifolia*, *Sphagnum* und *Vaccinium Oxycoccos* zurückbleibt.

Die gemeine Heide kann über 1 M. lang und bis 2 Cm. stark werden, die Blüthezeit beginnt im nordwestlichen Deutschland Anfangs August auf Moorboden, auf trockenem Sande nicht vor Mitte desselben Monates, je trockener die Witterung, um so später, und sie dauert bis October. Der Samen fällt im kommenden Frühjahre aus. Ausserordentlich gross ist die Ausschlagfähigkeit nach Abstutzungen des Stammes, am stärksten im Frühjahr bis zur zweiten Hälfte des Juli. Eben so leicht findet Senkerbildung statt, während sich Wurzelbrut nie bildet. Die Heidewurzel dringt pfahlwurzelartig tief in den Boden und treibt dünne, lange Seitenwurzeln. Der dichte, unter der Oberfläche sich erstreckende Wurzelfilz entsteht vorzugsweise aus den Zasern der Senker. Er leidet von starker Dürre, sowie von Frost so sehr, dass oft grössere Heidestrecken verdorrt oder erfroren sind. Als Schmarotzerpflanze der Heide macht sich zuweilen *Cuscuta epithymum* bemerklich.

Auf Heideflächen eignen sich im Allgemeinen nur Nadelhölzer zum Anbau, und zwar auf trockenem Boden die Kiefer, auf kräftigerem und frischerem auch die Fichte unter Beimischung der Weymouthskiefer und Edeltanne.

Für die Fichte ist die Heide ein Unkraut, weil ihr Wurzelfilz die junge Fichte an Entwickelung der ihr eigenthümlichen Seitenwurzeln hindert, desshalb sind weite Pflanzlöcher bei Anbau der Fichte anzufertigen. Der oberirdische Theil der Heide schadet Pflanzculturen nicht, schützt sie sogar.

Zwei oft sehr ausgedehnte Bodenschichten verdanken wir wesentlich der Heide und zwar in nassen, undurchlässigen Tieflagen oft den Torf, auf trockenen und chemisch sehr unthätigen, mineralisch armen Sandhöhen den Ortsand. Der Ortsand oder Ortstein wird durch die in den Boden eingewaschenen feinsten Theile des oberen Sandes und des Heidehumus, der wegen Mangels an Wasser und zersetzenden Alkalien zu einem fruchtbaren Humus sich nicht entwickeln konnte und als eine verdichtete, sehr feste, durch Eisensalze rostfarben, auch schwarzbraun gefärbte Schicht das Eindringen der Baumwurzeln und die Wasserbewegung im Boden hindert, durch Abhalten der Wassersenkung im Frühjahre den Boden kältet und Spätfröste, im Sommer durch Zurückhalten des Grundwassers aber Dürre bewirkt.

Wird der Ortstein durchbrochen oder herausgeschafft und findet Holzanbau oder Ackerbau statt, so scheint nach den gemachten Erfahrungen eine Neubildung desselben nicht zu befürchten zu sein.

Die Heide wird als Streu benutzt und entweder abgemäht, resp. geschnitten oder am häufigsten mit flach abgeschälten Bodenschollen, sogenannten Plaggen, weggenommen. Diese Nutzung pflegt nach 10 bis 20 Jahren wieder zu kehren, je nach Bodengüte und Plaggenstärke. Die junge 3- bis 4jährige Heide wird auch wohl Schafen, selbst Hornvieh und Pferden grün und getrocknet, wie Heu, gegeben. Für das Wild ist die Heide eine nie fehlende und sehr gesunde Aesung.

27. **Oser. Bericht über eine Reise zum Studium der in Frankreich üblichen Harzung der Pinus maritima (Seestrandskiefer).** (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von Dr. G. Heyer. 1874. Mai.)

Die Seestrandskiefer, *Pinus Pinaster* Sol. (*Pinus maritima* Lam.), wird im Süden Frankreichs in einer Gegend, welche von Bordeaux bis Bayonne an der Küste in einem etwa 7—10 Meilen breiten und 20 Meilen langen Streifen hinzieht, geharzt. Die anzuharzenden Stämme werden entweder so behandelt, dass die Harzgewinnung viele Jahre hindurch ermöglicht wird, oder in der Weise, dass man innerhalb eines Zeitraumes von 3—4 Jahren möglichst viel Harz zu gewinnen sucht, ohne Rücksicht auf die Schonung des Baumes. Im ersteren Falle (gemmage à vie) werden die Lachen nicht zu tief und breit geführt und jeder Stamm wird nur mittelst einer Lache auf Harz ausgebeutet. Im zweiten Falle (gemmage à mort) werden die Harzlachen tiefer und breiter gemacht und liefert jeder Stamm gleichzeitig an 2, 3 auch 4 Lachen Harz. Bei der gemmage à vie beginnt die Nutzung in der Regel erst dann, wenn die Bäume einen Durchmesser von ca. 20 Cm. erreicht haben. Nicht vor dem 10. Februar darf mit der ersten Arbeit begonnen werden, die darin besteht, dass über dem Wurzelanlauf des Stammes da, wo die Harzlache angebracht werden soll, eine etwas grössere Fläche von der abgestorbenen Borke befreit wird. Das eigentliche Harzen beginnt nicht vor dem 1. März und wird nicht über den 15. October ausgedehnt. Die Harzlache wird ungefähr 15 Cm. über dem Boden angebracht und erhält eine Breite von 11—12 Cm. Es wird nicht nur die Rinde entfernt, sondern auch aus dem Splinte eine bis 1 Cm. tiefe Rinne ausgehöhlt. Aus den dadurch geöffneten Harzkanälen strömt der Terpentin in einen am unteren Ende der Lache angebrachten Topf. Beim Beginn der Harzung im Frühjahre hat die Lache nur eine Höhe von einigen Centimetern. Immer nach Verlauf von 4—5 Tagen wird dieselbe nach oben hin um 1—2 Cm. verlängert, so dass während der Harzperiode vom 1. März bis 15. October die Vergrösserung etwa 50 Mal vorgenommen wird und im ersten Jahre ca. 55 Cm., im zweiten, dritten und vierten Jahre je 64 Cm. und im fünften Jahre 67 Cm. beträgt. Nach fünf Jahren hat dann die Lache eine Höhe von 3,14 Meter erreicht. Mit dem sechsten Jahre wird eine neue Lache am Fusse des Baumes angelegt.

Nach 20 Jahren sind somit auf den 4 Seiten des Baumes Lachen vorhanden und es können nun zwischen den alten Lachen wieder neue angelegt werden.

Was die Harzausbeute betrifft, so ist diese nach Standort, Alter der Stämme und Jahreswitterung verschieden. Bei kräftigem Wuchse, reicher Beastung ist sie am ergiebigsten. Aeltere, gesunde Bäume geben mehr als jüngere. In warmen Sommern ist die Ausbeute grösser als in kühlen, am reichsten ist sie, wenn eine hohe Temperatur mit kurz andauerndem Regen abwechselt. Der Ertrag per Lache variirt zwischen 1,2—2,5 Kilogramm Flussharz, 0,5—0,8 Kilogramm Scharrharz. Die nordwärts gelegenen Lachen liefern weniger, als die in südlicher Exposition.

28. **Schulze. Zur Weidenzucht, besonders über Salix purpurea.** (Burckhardt. Aus dem Walde. Heft V.)

Der Aufsatz enthält eine Beurtheilung der drei wichtigsten Culturweiden *Salix viminalis, S. purpurea* und *S. pruinosa* in wirthschaftlicher Beziehung. Von botanischem Interesse sind nur einige Bemerkungen über *Salix purpurea.* Sie besitzt die Eigenschaft, lange Jahre ohne Unterbrechung den jährlichen Schnitt zu ertragen bei gleichmässigem Ernteertrage, sowie die Eigenschaft, einen durchaus gesunden Stock zu behalten und diesen nur mässig zu entwickeln. Das Holz besitzt eine grosse Festigkeit und verhält sich im Werthe zu dem der *Salix viminalis* wie 15 : 12. Die einjährigen Ruthen liefern das sehr gesuchte feinere und mittelstarke Material für Korbwaarenfabrikation. Die Bodenansprüche derselben sind nicht sehr gross, ja der Feuchtigkeitsgrad kann geringer sein als bei *Salix viminalis.* Massenertrag und Höhenwuchs bleiben hinter der letzteren Weide um $^1/_6$ zurück.

In Betreff der kaspischen Weide wird mitgetheilt, das die *Melampsora salicina* sich im Jahr 1873 in den dortigen Hegern gezeigt und die Entwickelung der Ruthen schon Mitte Juli fast völlig gehemmt habe. Die Verbreitung der Pilzkrankheit habe der herrschenden Windrichtung nach sehr schnell gegen Osten, hingegen gegen Westen zu nur langsam stattgefunden. Wenige Tage Ostwind genügten später, die Ansteckung auch in dieser Richtung zu verbreiten.

29. **Wiese. Die forstliche Bedeutung der Heide.** (Heidekraut, rothe Heide, *Erica* oder *Calluna vulgaris*). (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von Dr. G. Heyen. Mai.)

Der Verfasser sucht den Nachweis zu führen, dass das Auftreten der Heide die Folge einer bereits eingetretenen Verarmung der oberen Bodenschichten sei und dass diese Pflanze um so freudiger gedeihe, je länger sie an einer Stelle vegetirt habe in Folge des durch sie selbst entstehenden Heidehumus. Die Thatsache, dass die Fichte im Heideboden nicht gedeiht, wird nicht dem flachstreichenden Wurzelsystem derselben zugeschrieben, welches mit den Wurzeln der Heide in Concurrenz trete, sondern den der Fichte nicht zusagenden physikalischen und chemischen Eigenthümlichkeiten des Heidehumus.

30. **H. Fischbach. Katechismus der Forstbotanik.** (Mit 77 in den Text gedruckten Abbildungen. Dritte, vermehrte Auflage. Weber, Leipzig.)

Die beschreibende Forstbotanik wird in einer für den Anfänger fasslichen Form behandelt, indem auf die 600 gestellten Fragen die Antworten beigefügt sind. Das Gebiet der Anatomie und Physiologie ist nicht berührt, dafür aber in dieser neuesten Auflage dem Waldbau, Forstschutz und der Forstbenutzung ein verhältnissmässig grosser Raum gewidmet.

31. **Hartwig und Rümpler. Illustrirtes Gehölzbuch.** (Die schönsten Arten der in Deutschland winterharten oder leicht zu schützenden Bäume und Sträucher, ihre Anzucht, Cultur und Verwendung für Privatgärten, Parks und öffentliche Anlagen. Für Gärtner, Baumschulenbesitzer, Gartenfreunde und Forstleute. Mit circa 600 Holzschnitten. Berlin. Wiegandt, Hempel & Parey.)

Das erste Heft giebt in der Einleitung (S. 1—43) eine Anweisung zur Anlage von Baumschulen, bespricht die Vermehrung der Gehölze durch Saat, Stecklinge, Ableger oder Senker, Wurzelbrut, durch Stocktheilung, Veredelung etc. und erläutert das Gesagte durch zahlreiche gute Abbildungen. Bei Beschreibung der Holzgewächse ist im Anschluss an die Pflanzenkataloge der Baumschulen die alphabetische Reihenfolge beobachtet, jedoch nur bei der Aufeinanderfolge der Gattungen, während die Arten jeder Gattung wissenschaftlich geordnet sind. Es hat die Darstellung eine grosse Aehnlichkeit mit derjenigen in London: Encyklopaedie of trees and schrubs, und sind die zahlreichen guten Holzschnitte jenes Werkes unmittelbar zur Anwendung gekommen.

32. **H. E. v. Manteuffel. Die Eiche, deren Anzucht, Pflege und Abnutzung.** (Zweite Auflage.)

Es gilt für diese unveränderte Auflage dasselbe, was in Bezug auf die nachfolgende Schrift zu sagen ist.

33. **H. E. v. Manteuffel. Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer.** (Vierte Auflage.)

Derjenige, welcher mit Erfolg dem Studium und dem weiteren Ausbau der Forstbotanik sich widmen will, wird neben der botanischen Literatur auch forstliche Bücher, welche, wie das vorstehende, eine Fülle von Naturbeobachtungen über das Verhalten der Waldbäume enthalten, nicht unberücksichtigt lassen dürfen. Inzwischen sind die ersten Auflagen bereits vor so langer Zeit erschienen, dass eine Besprechung des botanisch beachtenswerthen Gehaltes dieser völlig unveränderten neuen Auflage über die Zwecke dieser Jahresberichte hinausgehen würde.

34. **Nördlinger. Deutsche Forstbotanik** oder forstlich botanische Beschreibung aller deutschen Waldhölzer, sowie der häufigeren oder interessanteren Bäume und Sträucher unserer Gärten und Parkanlagen. Für Forstleute, Physiologen und Botaniker. Mit mehreren 100 Holzschnitten. Erster Band. (Der Baum im Allgemeinen.) Stuttgart. Cotta'sche Buchhandlung.)

Der Umstand, dass in der forstlichen Literatur immer wieder der Wunsch nach einer neuen Forstbotanik ausgedrückt wird, liegt nach der Ansicht des Verfassers darin begründet, dass keines der vorhandenen Werke sämmtliche Hauptbedingungen erfüllt, welche an ein Lehrbuch der Forstbotanik zu stellen sind. Als solche erkannte der Verfasser viererlei. Einmal einen allgemeinen Theil, eine Art forstlicher Dendrologie. Zweitens eine dem Standpunkte des Forstmanns angemessene Auswahl und Beschreibung der Baum- und Straucharten. Drittens, so viel möglich, einfache Nomenclatur und viertens die für den Autor schwierige und sein Werk vertheuernde Illustration.

Der vorliegende erste Band enthält den allgemeinen Theil, während der zweite Band die specielle Beschreibung der dem Forstmanne wichtigen Holzpflanzen enthalten wird.

Der allgemeine Theil soll nach dem Prospectus die Besprechung aller der Fragen zu vermeiden suchen, welche, von forstlicher Seite angefasst, keine Besonderheiten darbieten, und so hat der Herr Verfasser bei der Bearbeitung seines Buches vorausgesetzt, dass dem Leser die Kenntniss der Pflanzenanatomie und der Physiologie bereits zu Gebote stehe. Referent kann nicht umhin, gegen eine solche künstliche Trennung eines wissenschaftlichen Gebietes in einen allgemeinen und in einen dem Forstmanne vorzugsweise wichtigen Theil sich auszusprechen. Verfasser würde vielleicht den Lehrzweck vollständiger erreicht haben, wenn er die allgemeinen Grundlagen der Anatomie und Physiologie, soweit dieselben erforderlich sind zum Verständniss der forstlich wichtigen Lehren seinen Lesern nicht vorenthalten hätte. Anerkannt muss im Uebrigen werden, dass die in der Literatur sehr zerstreuten Arbeiten der Forstbotaniker mit grosser Sorgfalt berücksichtigt und zusammengestellt sind.

Nach Mittheilung der benutzten Literatur wird zuerst der Elementarbau der dicotylen Bäume auf 20 Seiten besprochen. Dieser Abschnitt befriedigt in keiner Weise und ist selbst geeignet, den Anfänger zu verwirren und irre zu leiten. Zum Beweis führe ich an, was über die Harzcanäle vom Verfasser gesagt ist. Seite 6 heisst es: „Ausserdem finden wir durch die Holzmasse in verschiedener Weise vertheilt und in abweichender Anzahl, an Grösse bald wenig, bald sehr verschieden, die häufig schon für das blosse Auge bemerklichen Holzporen oder Gefässe. Bei den Nadelhölzern gleich gross, stehen sie zerstreut mehr gegen den Umfang der Holzringe, sind mit Harz erfüllt, welches beim Querschnitte herausquillt, und heissen deshalb „Harzporen“.“ Und weiter heisst es Seite 15: „Besonders im Innersten der dünnen Föhrenwurzeln stehen öfters 2 oder 3 sehr starke und in die Augen springende Harzporen, welche bald harzerfüllt, bald leer sind, inmitten der umgebenden von Harz strotzenden schwächeren Poren, und, wie wir in den dünnen Wurzelschwänzchen mit der Lupe gesehen zu haben glauben, ohne eigentliche Membran und auch nicht von feinzelligem Gewebe umschlossen etc.“ — Muss da der Anfänger nicht zu dem Glauben verleitet werden, dass es noch nicht unzweifelhaft feststehe, dass die Harzcanäle keine eigene Membran besitzen, da sie ja Intercellularräume sind? Verwirren muss es den Anfänger, wenn der Verfasser sagt: Unter Gefässbündeln kann man die gruppenweise stehenden, oft zu Dutzenden vereinigten Gefässe (Röhren, Poren) verstehen, welche bei Kreuzdornarten, Eichen, Bohnenbaum und anderen Hölzern vorkommen u. s. w. u. s. w. .... Wenn der Herr Verfasser die allgemeinen Grundlagen der Anatomie aus seinem Lehrbuch ausschloss, so glaube ich doch, dass er in der Terminologie sich an die in den anerkanntesten Lehrbüchern gebräuchlichen Ausdrücke eng anschliessen musste. Der dritte Abschnitt behandelt die Lebensaufgabe der Elementargewebe des Holzkörpers und der Rinde. Es werden die einzelnen Gewebeformen der Rinde, des Bastes und Holzkörpers besprochen, ohne den Gegenstand zu erschöpfen. Die Sorge des Verfassers, die Besprechung aller Fragen zu vermeiden, welche von forstlicher Seite angefasst keine Besonderheiten darbieten, darf als Entschuldigung dafür dienen, dass manche Gewebsformen gar nicht erwähnt sind, wie z. B. das Mark, Holzparenchym u. s. w., andere nur nebenbei berührt sind, wie die Markstrahlen. Der vierte Abschnitt: „Aufgabe und Thätigkeit der Wurzelzasern“ enthält Betrachtungen über die Ursache des Wachsthums der Wurzeln in die Tiefe und über die Gestalt derselben, während über die Nahrungsaufnahme ein späterer Abschnitt handelt. Abschnitt V. handelt von dem „Erscheinen, Beruf, Dauer und Ableben der Blätter“. Die Umstände, durch welche die Zeit des Laubausbruches beeinflusst wird, die Verdunstungsthätigkeit der Blätter, welche als eine das Wasser hinauspressende positive Arbeit der Pflanze aufgefasst wird, werden zuerst dargestellt und wird dann sehr eingehend über die Lebensdauer und das Ableben der Blätter gesprochen. Zahlreiche Holzschnitte erläutern die Verschiedenheiten in der Verfärbung und dem Absterben, wie solche durch locale Verletzungen, durch Eigenthümlichkeiten der Pflanzenarten u. s. w. veranlasst werden. Der Abschnitt VI „Saftbewegung im dicotylen Baum“ zerfällt in die Darstellung des aufsteigenden und des rückkehrenden Stromes (Bildungssaftes). Die verschiedenen Hypothesen, welche zur Erklärung der Safthebung aufgestellt sind, werden nach einander aufgeführt, hinsichtlich der Wanderung der Bildungsstoffe schliesst sich Verfasser im Wesentlichen den Ansichten von Th. Hartig an. Abschnitt VII handelt von der Ernährung der Holzgewächse und giebt in Bezug hierauf der Verfasser einen allgemeinen Ueberblick über die Pflanzennährstoffe, die chemische Zusammensetzung der Pflanzen, den Assimilationsprocess der Blätter und die Verwendung der Bildungsstoffe im Inneren der Holzpflanze. Abschnitt VIII Entwickelung des Baumes giebt im Wesentlichen dasjenige, was bereits in Verfassers „Holzring“ veröffentlicht wurde, während Abschnitt IX „Splint, reifes Holz, Kern“ das Bezügliche aus des Verfassers technischen Eigenschaften der Hölzer wiedergiebt. Die „Wandlungen der Rinde“, d. h. die Bildung der peripherischen Korkschichten, sowie die Verschiedenheiten der Borkebildung sind im folgenden Abschnitte dargestellt. Ein Theil der Pflanzenpathologie, nämlich die Lehre von der Reproduction nach äusseren Verletzungen bildet den Abschnitt XI: „Ersatz verlorener Organe“.

Die Bedingungen, von denen das Blühen und Fruchten der Waldbäume abhängt, Betrachtungen über die Variation der Bäume, über den Keimungsprocess der Holzsamen und die Kreuzung der Holzarten bilden den Inhalt der nächsten Abschnitte.

Unter XVI wird eine Anzahl von Missbildungen besprochen, und Abschnitt XVII handelt von den Krankheiten und dem Ableben der Bäume, ohne Neues darzubieten. Endlich wird noch die geographische und topographische Vertheilung der Waldbäume und die Acclimatisirung in besonderen Abschnitten besprochen.

D. Krankheiten.

Referent **Paul Sorauer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse.

a. Nährstoff- und Wassermangel.

1. Filosité des pommes de terre. (Ref. S. 982.)

b. Nährstoff- und Wasserüberfluss.

2. **Meehan.** I. The law of fasciation and its relation to sex in plants. (Ref. S. 983.)
2a. — II. On two classes of male flowers in castanea and the influence of nutrition on sex. (Ref. S. 983.)
3. Wasserschossen. (Ref. S. 983.)
4. **Caspary.** Brassica Napus L. mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag. (Ref. S. 983.)
5. **Baillon.** Sur le développement et la germination des graines bulbiformes des Amaryllidées. (Ref. S. 984.)

II. Schädliche atmosphärische Einflüsse.

a. Wärmemangel.

6. **Göppert.** Wirkung der Kälte. (Ref. S. 984.)
7. **Haberlandt.** Einwirkung des Frostes auf gequellte Samen. (Ref. S. 984.)
8. — Ueber das Auswintern des Getreides. (Ref. S. 984.)
9. **Charguerand.** Influence du froid sur la coloration de feuilles du Phalaris picta. (Ref. S. 984.)
10. **Lengerke von (Steinbrück).** Ausfrieren des Klees. (Ref. S. 985.)
11. **Blankenburg-Zedlitz.** Mittel gegen Frostschäden. (Ref. S. 985.)
12. **Daniel.** Sur les effets de la gelée. (Ref. S. 985.)
13. Schutz gegen Nachtfröste. (Ref. S. 985.)
14. Schutz gegen Nachtfröste. (Ref. S. 985.)
15. Frostschadenverhütung. (Ref. S. 985.)
16. **Magenau.** Räucherung der Reben zum Schutz gegen Frost. (Ref. S. 986.)
17. Erfrieren des Weinstocks. (Ref. S. 986.)
18. **Meister.** Schutz der Weingärten gegen Frostschaden. (Ref. S. 986.)
19. **Dennis.** Nouveau procédé de taille de la vigne. (Ref. S. 986.)
20. **Godron.** Blüthe und Befruchtung der Gramineen. (Ref. S. 986.)

b. Wärmeüberschuss u. dergl.

21. **Bouché und Magnus.** Verfrühung der Blüthezeit. (Ref. S. 987.)
22. **Bouvet.** Observations météorologiques relatives à la maturité et à la qualité des fruits. (Ref. S. 987.)
23. **Bert, P.** Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie. (Ref. S. 987.)
24. **Mac-Nab.** Eine vom Blitz getroffene Buche. (Ref. S. 987.)

c. Lichtüberschuss.

25. **Wiesner.** Beziehungen des Lichts zum Chlorophyll. (Ref. S. 987.)
26. **Batalin.** Zerstörung des Chlorophylls. (Ref. S. 987.)

d. Wirkung schädlicher Gase.

27. Cameron. The influence of Exhalations from Manufactories on Agricultural products. (Ref. S. 987.)
28. Hess. Ueber die Einwirkung des Steinkohlenrauchs auf das Wachsthum der Waldbäume. (Ref. S. 988.)
29. The destruction of trees in the neighbourhood of chemical works. (Ref. S. 988.)
30. Schröder. Die Einwirkung der schwefeligen Säure auf die Pflanzen. (Ref. S. 988.)
31. Späth und Meyer. Beobachtungen über den Einfluss des Leuchtgases auf die Vegetation von Bäumen. (Ref. S. 988.)
32. Böhm. Einwirkung des Leuchtgases auf die Pflanzen. (Ref. S. 988.)

III. Verwundungen.

33. Göppert. Ueber die inneren Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume und Sträucher. (Ref. S. 988.)
34. Magnus. Kartoffelpfropfungen von Hofgärtner Reuter. (Ref. S. 990.)
35. O'Häne. Vermehrung der Rosen durch Wurzelstecklinge. (Ref. S. 990.)
36. Pinciren der Blätter bei Obstbäumen. (Ref. S. 990.)
37. Earley. How should we lop trees? (Ref. S. 990.)
38. Heyer. Bemerkungen über Eichenschälwald. (Ref. S. 990.)
39. John Sadler. Ueber Wundenheilung an Acer Pseudoplatanus. (Ref. S. 990.)
40. Caspary. Weidenbäume durch einen Erdrutsch zerrissen. (Ref. S. 990.)

IV. Krankheiten durch verschiedene Ursachen mit Ausnahme von Parasiten.

41. Prillieux. Études sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers. (Ref. S. 991.)
42. — La production de la gomme dans les arbres fruitiers considérée comme phénomène pathologique. (Ref. S. 991.)
43. Hervey. Mittel gegen Gummifluss. (Ref. S. 992.)
44. Sorauer. Krebs der Kernobstbäume. (Ref. S. 992.)

V. Phanerogame Parasiten und Unkräuter.

45. Holuby. Eine neue Cuscuta. (Ref. S. 992.)
46. Koch, Ludwig. Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen. (Ref. S. 992.)
47. Kleeseide. (Ref. S. 993.)
48. Kleeseide. (Ref. S. 993.)
49. Zur Kleeseidevertilgung. (Ref. S. 993.)
50. Vicq, Éloy de. Études sur les cuscutes observées dans les environs d'Abbeville. (Ref. S. 994.)
51. Hartig, R. Wurzeln der Mistel. (Ref. S. 994.)
52. Bolle. Ueber Vorkommen der Mistel. (Ref. S. 994.)
53. Mistleto Oak. (Ref. S. 994.)
54. Scott, John. Untersuchungen über einige indische Loranthus-Arten. (Ref. S. 994.)
55. Solms-Laubach. Ueber den Thallus von Pilostyles Hausknechtii. (Ref. S. 995.)
56. Herbstzeitlose und deren Vertilgung. (Ref. S. 995.)

VI. Kryptogame Parasiten.

a. Allgemeines.

57. Ahles. Vier Feinde der Landwirthschaft. (Ref. S. 996.)
58. Redes, Fr. Wahre Ursache der Vegetabilienkrankheiten. (Ref. S. 996.)
59. Sorauer. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. (Ref. S. 996.)
60. Barral. Pulver zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. (Ref. S. 996.)
61. Mader. Kalkanstrich bei Obstbäumen. (Ref. S. 996.)

b. Phycomycetes.

62. Magnus. Synchytrium rubrocinctum. (Ref. S. 996.)
63. Mouillefert und Biseau d'Hauteville, T. de. Neue Krankheit des Klees. (Ref. S. 996.)
64. Morren, Charles. Ueber Kartoffelkrankheit. (Ref. S. 997.)

65. The Potato-Disease. (Ref. S. 997.).
66. Bossin. Methode der Kartoffelcultur. (Ref. S. 997.)
67. Kartoffelkrankheit. (Ref. S. 997.)

c. Ustilagineae.

68. Haberlandt. Einfluss von Kupfervitriol auf die Keimfähigkeit des Weizens. (Ref. S. 997.)
69. Gassauer. Mittel gegen den Weizenbrand. (Ref. S. 997.)

d. Uredineae.

70. Magnus. Ueber Puccinia Malvacearum Mont. und Cronartium ribicola. (Ref. S. 997.)
71. Rostrup. Cronartium ribicola. (Ref. S. 997.)
72. Oudemans. Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 997.)
73. Taylor. Roestelia lacerata Tul. (Ref. S. 997.)
74. Göppert. Rost des Birnbaumes. (Ref. S. 998.)
75. Novacki. Drillversuch. (Ref. S. 998.)
76. Grunert. Krankheitserscheinungen an Waldbäumen. (Ref. S. 998.)

e. Basidiomycetes.

77. Hartig, R. Fäulnisserscheinungen der Eiche. (Ref. S. 998.)
78. Hochberger. Mittel gegen den Hausschwamm. (Ref. S. 998.)

f. Ascomycetes.

1. Pyrenomycetes.

79. Desforges. Sur quelques procédés de destruction de l'Oïdium et du Phylloxera. (Ref. S. 998.)
80. Anwendung des Schwefels gegen den Traubenpilz. (Ref. S. 998.)
81. Traubenkrankheit. (Ref. S. 999.)
82. Zimmermann. Ueber verschiedene durch Pilze erzeugte Krankheiten. (Ref. S. 999.)

2. Discomycetes.

83. Middeldorpf. Beitrag zur Lärchenkrankheit. (Ref. S. 999.)
83a. De Bary. Mycologisches Gutachten darüber. (Ref. S. 999.)
84. Lärchenkrankheit. (Ref. S. 999.)

g. Anhang.

85. Hooker. Krankheit der Kaffeepflanzen. (Ref. S. 999.)
86. Farlow. Ueber Hemileia vastatrix. (Ref. S. 999.)
87. Caffee Plantations in Natal. (Ref. S. 999.)
88. Schriddl. Krankheit der Theepflanzen in Java. (Ref. S. 1000.)
89. Meehan. Note on a Fungoid Root Parasite. (Ref. S. 1000.)
90. Kühn. Pockigwerden der Kartoffeln. (Ref. S. 1000.)
91. Smee. On a disease of Daphne indica. (Ref. S. 1000.)
92. Berggren. Verkrümmte Coniferen. (Ref. S. 1000.)
93. Thomas. Holzkropf von Populus tremula L. (Ref. S. 1000.)
94. Erikssen, F. Studier öfver Leguminosernas rotknölar. (Ref. S. 1001.)
95. Fluehler. Krankheit der Agrumen in Sicilien. (Ref. S. 1001.)

Um die vielfachen Wiederholungen zu vermeiden, hat Referent unter den durch Pilze verursachten Krankheiten nur diejenigen aufgeführt, welche in dem Referate über Pilze nicht besprochen worden sind. — Krankheiten, deren Ursache noch nicht ermittelt, sind einstweilen nach den Ursachen gruppirt worden, die nach persönlicher Meinung des Referenten der Krankheitserscheinung möglicherweise zu Grunde liegen dürften.

I. Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse.

a. Nährstoff- und Wassermangel.

1. **Filosité des Pommes de terre.** (Revue horticole. Paris 1874, S. 223.)

Mittheilung, dass die Faden- oder Mauleselbildung der Kartoffeln im Abnehmen begriffen, ja in einzelnen, im Vorjahre stark heimgesuchten Gegenden bereits fast ganz verschwunden ist.

b. Nährstoff- und Wasserüberschuss.

2. **Meehan. I. The law of fasciation and its relation to sex in plants.** (Proceedings of the American association for the advancement of science. New-York, August 1872. Botany, p. 276, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 332.)

Verfasser giebt an, dass die Verbänderung entweder aus reichlicher Nahrungszufuhr oder aus abgeschwächter Lebensthätigkeit hervorgehe. Für letztere Ursache werden Fasciationen von *Abies balsamea* angegeben, deren Blätter blassgrün waren und schon im Herbst wie bei den Lärchen abfielen. Die Aestchen wuchsen bloss einen Zoll im ganzen Jahre und viele von ihnen wurden durch die Winterkälte zerstört. Letzteres zeigten auch die verbänderten Aestchen von *Laurus Sassafras*. Als Zeichen der Lebensschwäche gilt dem Verfasser das überwiegende Auftreten von männlichen Blumen. Gebänderte Zweige von *Rubus villosus* hatten grosse Staubgefässe, aber mangelhaft entwickelte Pistille; bei einer anderen Art entwickelten sich gefüllte Blumen, aber keine Früchte.

2a. — **II. On two classes of male flowers in Castanea and the influence of nutrition on sex.** (l. c., p. 282, s. Bot. Zeit. 1874, S. 334.)

Als weiteren Beweis dafür, dass die Production männlicher Blüthen bei eintretendem Wechsel des Geschlechts ein Zeichen von abnehmender Kräftigkeit ist, führt Meehan eine *Castanea americana* vor. Diese Pflanze habe 2 Arten männlicher Blüthen. Die eine Art entwickelt sich aus den Achseln von schwächlichen (half-starved) Schossen; die andere beschliesst die kräftigen, mit weiblichen Blumen besetzten Triebe. Bei ersteren stehen die Blumen dicht auf der Spindel, bei letzteren weitläufig; zudem öffnen sich diese letzteren erst 8—10 Tage nach den ersteren. Die männlichen Blüthen auf den mit weiblichen Blumen besetzten Zweigen werden erst gebildet, nachdem die weiblichen Blüthen Nahrungsstoffe genug zu ihrer völligen Entwickelung empfangen haben, so dass also eigentlich nur der Nahrungsüberschuss die männlichen Blüthen an der Spitze bildet. — Ein 40 Fuss hoher Kastanienbaum, der alljährlich reichlich Früchte getragen, fing an zu kränkeln, was sich durch Gelbstreifigkeit der Blätter kund gab. In diesem kränklichen Zustande hat er tausende von männlichen Blumen, aber nicht eine einzige weibliche entwickelt.

3. **Wasserschossen.** (Mer in Bull. de la Soc. bot. cit. in Gard. chronicle 1874, S. 61.)

Wenn ein Baum in isolirter Lage wächst, bleibt die Menge schlafender Augen meist unentwickelt. Wenn jedoch mehrere starke Aeste plötzlich entfernt werden oder ein im geschlossenen Bestande wachsender Baum plötzlich freigestellt wird, entwickeln sich diese schlafenden Augen zu Wasserschossen (gourmandes), welche nun Wasser und Nahrung auf Kosten des Gipfels an sich ziehen. Die Folge ist das Schwächerwerden des Gipfels.

4. **Caspary. Eine Wruke (Brassica Napus L.) mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag.** (Schriften der phys. ök. Ges. zu Königsberg, 1873.)

An einer „pommerischen Kannenwruke“, deren knollige Hauptwurzel durch Anschneiden etwas verstümmelt war, fand C. eine Menge kleiner Knollen, welche theils auf der Hauptknolle dicht aufsassen, theils seitlich auf den dünnen faden- bis krähenfederdicken Wurzeln zweiten Grades befestigt waren. Diese Knöllchen, die zum Theil Wallnussgrösse erreichten, auf der geblich weissen Oberfläche runzlich erschienen und in ihrem anatomischen Baue mit der Hauptknolle übereinstimmten, hatten Laubsprosse getrieben. Als etwaige Veranlassung dieser Bildungen, die Caspary für verdickte Wurzeln 2—3 Grades ansieht, liessen sich weder Pilzfäden noch Insectenstiche nachweisen. Die Laubsprossbildung auf Wurzeln ist nichts Ungewöhnliches, wie Trécul, Braun, Irmisch und Schimper nachgewiesen. Zu den von den genannten Forschern angeführten Beispielen (*Viola canina, Falcaria Rivini, Pimpinella Saxifraga, Plantago media, Reseda lutea, Centaurea Jacea, Nasturtium silvestre* etc.) fügt Caspary aus eigener Beobachtung hinzu: *Robinia Pseud-Acacia,* die aus Wurzelstücken leicht vermehrt werden kann, und viele Arten von *Populus*, von denen z. B. bei *Populus alba* sich noch bei 80′ Entfernung vom Hauptstamme auf den wagrechten Wurzeln Laubsprosse beobachten liessen. Bei *Rubus Jdaeus* L. sind die unterirdischen wagrecht hinlaufenden Organe, aus denen Laubsprosse als die Rinde durchbrechende Beiknospen auftreten, ebenfalls ächte Wurzeln (ohne Markcylinder und Spuren von Niederblättern); dasselbe fand C. bei *Rubus plicatus* Wh. et N. *(fruticosus).* Unter den *Cruciferen,* welche aus wahren

Wurzeln Laubsprosse bilden, erwähnt C. noch *Cochlearia armoracia,* die bei ihrer mangelnden Samenbildung lediglich durch Wurzelstücke vermehrt wird.

Ausserdem beschreibt Verfasser noch eine vierköpfige Runkelrübe, die derselbe hervorgegangen erklärt aus einem Keim mit drei Cotyledonen, dessen Hauptspross im Wachsthum zurückblieb, während die drei aus den Achseln der Keimblätter hervorbrechenden Sprosse in grösserer Kräftigkeit sich ausbildeten.

5. **Baillon. Sur le développement et la germination des graines bulbiformes des Amaryllidées.** (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 409.) Vergl. Bot. Jahresber. II, S. 521.

II. Schädliche atmosphärische Einflüsse.

a. Wärmemangel.

6. **Göppert. Wirkung der Kälte.** (Verh. d. schles. Ges. f. vat. Cultur vom 6. November 1874, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 43.) Vergl. Bot. Jahresb. I, S. 263.

7. **Haberlandt. Einwirkung des Frostes auf gequellte Samen.** (Fühling's neue landwirthsch. Ztg. 1874, S. 504, cit. in Biedermann's Centralbl. 1874, II, S. 275.)

Wenn trockene Samen, die überhaupt nicht erfrieren, eingequellt werden, sind sie in verschiedenem Grade empfindlich gegen Frost. Nach 24stündigem Einquellen der Samen in destillirtem Wasser wurden dieselben in einem Kältemischungsapparate eine Temperatur von — 10° C. und bei einem anderen Versuche von — 24° C. ausgesetzt; die gefrorenen Samen wurden theils schnell, theils allmählich zum Aufthauen gebracht und darauf auf ihre Keimfähigkeit geprüft. Es zeigte sich, dass die stärkere Frosteinwirkung die Keimfähigkeit der feuchten Samen weitaus stärker benachtheiligt, als die schwächere. Bei — 10° C. büssten ihre Keimkraft gänzlich ein: Nackte Gerste, Fisole, Erbse, Linse, Luzerne; bei — 24° erfroren ausser den obigen noch Hafer, Leindotter, Pferdebohne, Platterbse, Kichererbse. Ausserdem keimten von den nicht getödteten Sämereien ein geringerer Procentsatz nach Einwirkung der strengeren Kälte; auch bedurften die Samen zur Keimung einer längeren Zeit. Die schnell aufgethauten Samen, wahrscheinlich in Folge der kürzeren Dauer der Kälte, zeigten ein grösseres Keimungsvermögen, als die langsam zum Aufthauen gebrachten (was zwar im Widerspruch mit den Resultaten anderer Forscher steht; aber dennoch zweifellos aus den Versuchen hervorgeht.) Von den Getreidearten sind die widerstandsfähigsten gegen die Frostwirkung diejenigen, die am wenigsten Wasser bei der Quellung aufgenommen haben; sie ordnen sich absteigend etwa: Roggen, nackte Gerste, Hafer, Weizen, Gerste, Mais, Mohrhirse, Rispenhirse. Von den grosssamigen Hülsenfrüchtlern widerstand nur die Ackerbohne (mit 60 % Wasseraufnahme) und die Wolfsbohne mit 40 % Wasseraufnahme in 24 Stunden, wogegen Fisolen, Erbsen, Linsen, Platterbsen, Kichern in derselben Zeit ihr Gewicht verdoppeln. Die kleinen Samen von Rothklee und Luzerne, die gleichfalls über 100 % aufnehmen, machen aber eine Ausnahme zu Gunsten ihrer Keimkraft. Es scheint, als wenn die Samen mit reichlichem Oelgehalt durch das Gefrieren nach erfolgtem Einweichen geringeren Schaden nehmen würden; allerdings ist bei den meisten, wie Hanf, Mohn, Sonnenblumen, Lein nur eine Zunahme von 40—50 % Wasserzunahme in 24 Stunden bemerkbar und solche mit bedeutend höherer Wasseraufnahme verlieren auch fast vollständig ihre Keimfähigkeit.

8. **Haberlandt. Ueber das Auswintern des Getreides durch Frostwirkung und über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf dasselbe.** (Wiener landw. Ztg. 1874, No. 14.)

Experimenteller Nachweis der grösseren Empfindlichkeit von Gerste und Hafer für geringe Frostgrade (— 8—10° C.) gegenüber dem Weizen. In Beziehung auf die Bodenbeschaffenheit kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass Pflanzen im trockenen Boden leichter erfrieren als im feuchten, dass der trockene und zugleich feste Boden das Ausfrieren am meisten begünstigt und dass der feuchte Boden in Folge der hohen Wärmecapacität des Wassers im festen Zustande am meisten geeignet ist, eine rasche Abkühlung fernzuhalten.

9. **Charguerand. Influence du froid sur la coloration des feuilles du Phalaris picta.** (Revue horticole, Paris 1874, S. 249.)

D., Obergärtner am bot. Garten der Veterinärschule zu Alfort theilt mit, er habe sich durch Versuche überzeugt, dass die weissen Parthien der neuentwickelten Blätter von *Phalaris arundinacea picta* durch Frostwirkung rosenroth werden. Die Färbung verschwand nach Eintritt warmer Witterung.

10. **Lengerke, v.** (Steinbrück). **Das Ausfrieren des Klee's.** (Landw. Centralbl. von Alex. Müller 1874, S. 375.)

Klee erfriert bei schnee- und düngerfreier Ackerfläche, wenn die Temperatur unter — 10° R. sinkt. Höhere Kältegrade schädigen namentlich die zarteren Wurzeln. Die Beschädigung ist während des Winters nur dem kundigen Auge wahrnehmbar; der Klee bleibt grün in der Wurzelkrone, selbst wenn der Wurzelstock bereits anfault. Solcher an den Seitenwurzeln beschädigter Klee wird am leichtesten durch den Frost in die Höhe gehoben.

11. **Blankenburg-Zedlitz, Oberförster. Mittel zur Verhütung der Frostschäden.** (32. Generalversamml. d. Schles. Forstvereins. Ref. v. Sprengel in Grunert und Leo „Forstl. Blätter“ 1874, S. 350.)

Bl. empfiehlt aus eigener Erfahrung als Mittel zur Verhütung von Frostschäden das Erzeugen von Rauch durch Schwelen von Hobelspänen, ähnlich dem in den rheinischen Weinbergen eingeschlagenen Verfahren.

12. **Daniel. Sur les effets de la gelée.** (Revue horticole 1874, S. 25.)

In einem Briefe vom November 1873 theilt Verfasser mit, dass die Frühjahrsfröste desselben Jahres bei den Kernfrüchten, die nicht ganz durch den Frost zerstört worden waren, doch die Samenanlagen meist vernichtet haben. In Folge dessen fanden sich viele Birnen, die auch nicht einmal das Kernhaus deutlich erkennen liessen, sondern durchgängig fleischig waren; bei andern Sorten fand sich die Anlage einzelner Fächer und Samen, aber nicht bei einer einzigen liess sich in der sonst vollkommenen Frucht ein ausgebildetes Samenkorn nachweisen. Von Interesse ist auch noch die Bemerkung, dass manche Birnensorte in der Gestalt der Früchte in diesem Jahre sehr variirte (Doyennés d'hiver). Die Aepfel zeigten dieselben Verhältnisse in weniger ausgedehntem Maasse.

13. **Schutz gegen Nachtfröste.** (Ackerbau-Zeitung 1874, No. 15, S. 150.)

Um freistehende, frühblühende Obstbäume in Gärten gegen Frost zu schützen, legt man im Februar oder Anfang März, wenn der Boden noch fest gefroren ist, Eisstücke oder langen Dünger in grösserem Umkreise um dieselben und legt alte Bretter oben auf. Diese Bedeckung wird erst entfernt, wenn keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Wahrscheinlich wirkt die Verlangsamung des Aufthauens des Bodens verlangsamend auf die Entwickelung des Baumes; die künstlich auf diese Weise zurückgehaltenen Triebe holen schnell das Versäumte später nach.

14. **Zum Schutz gegen die Nachtfröste im Frühjahr.** (Der Landwirth 1874, No. 38, S. 177.)

Ein mit Dr. P. chiffrirtes Referat theilt mit, dass die Erzeugung von Rauch gegen Nachtfröste in Paris und in der Bourgogne sich sehr wirksam erwiesen. Die Erzeugung des Rauches geschah durch Anzünden von Gefässen, die mit Theer und ähnlichen stark kohlenstoffhaltigen Leuchtstoffen gefüllt waren und in Entfernung von je etwa 15 Metern standen. Die Kosten lassen sich dabei auf 2,5—5 Mark pro Hektar annehmen, werden sich aber durch Beschaffung billigeren Materials und Ausdehnung des Verfahrens über grössere Flächen, also bessere Ausnützung des Rauches, voraussichtlich vermindern.

Auf diesen Artikel antwortet ein anderes Referat in No. 43, S. 198 desselben Blattes, dass das oben als neu angesprochene Verfahren gerade eines der ältesten ist. Ref. cit. aus Boussingault's Werke (Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie etc. Cap. 10, S. 454) die Angabe, dass die Inkas, die Eingeborenen von Ober-Peru, feuchtes Stroh oder Mist zur Erzeugung von Rauch in Brand steckten. Das Verfahren, das von dem Inka Garcilasso de la Vega in seinen „Commentarios reales del Peru“ beschrieben, ist bei ruhiger Luft leicht anzuwenden; bei bewegter Luft ist die Vorsicht schon an und für sich überflüssig, weil in einer durch Wind bewegten Luft kein Frost durch nächtliche Ausstrahlung zu fürchten ist.

15. **Frostschadenverhütung.** (Fühling's Landwirthsch. Zeit. 1874. S. 553.)

Nach dem „Wochenblatt d. landw. Ver. in Baden“ sind neben den Erfolgen, welche mit dem Räuchern zur Verhütung des Erfrierens erzielt worden, auch Misserfolge zu registriren; letztere stammen meist daher, dass man mehr gefeuert als geräuchert hat. Die gemachten Erfahrungen lassen sich dahin zusammenfassen, dass ein vollständig günstiger Erfolg bei Kälte bis 1° R. und bei windstiller Witterung ohne Reif eintrat, dass der Erfolg aber um so zweifelhafter wurde, je mehr der Frost 1° überstieg, je mehr der Wind herrschte, je stärker es reifte und je niedriger die Lage war.

16. **Hagenau. Ueber die Räucherung der Reben zum Schutze gegen Frost.** (Annal. der Oenologie 1874, S. 376.)

Enthält ausführliche Mittheilungen über die schon früher berichteten Resultate. S. Bot. Jahresber. 1873, S. 522.

17. **Erfrieren des Weinstocks.** (Aus den Mittheil. der k. k. mährisch-schlesischen Gesellsch. f. Ackerbau etc., 1873, No. 43; cit. in Landw. Centralbl. von Alex. Müller, 1874, S. 453.)

Es empfiehlt sich, die Reben schon bei der Weinlese von ihren Bändern zu lösen, damit sie sich bei jedem Winde frei hin und her bewegen können. Auch sollen die Reben nicht vor dem Frühjahr geschnitten werden, da durch das Ineianderhängen der Zweige die Heftigkeit der Zugluft gemildert wird. Die Reben erfrieren viel leichter, wenn dieselben in Folge eines schlechten Sommers ihre gehörige Holzreife nicht erlangt haben. Das Hauptaugenmerk des Winzers muss auf Erzielung gut ausgereiften Holzes gerichtet sein. Man erreicht dies in schlechten Sommern bei vorherrschend regnerischer Witterung, durch welche die Weinstöcke sehr ins Holz treiben, am besten dadurch, dass man gegen Ende August oder Anfang September die Spitzen der Tragruthen abschneidet, um dem Rebholz alle Nahrung zukommen zu lassen; ausserdem erhalten die Trauben besseren Zutritt von Luft und Licht.

18. **Meister. Schutz der Weingärten gegen Frostschaden.** (Aus den Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde. Cit. in Illustr. Monatshefte für Obst- und Weinbau, von Oberdieck und Lucas. 1874, No. 10, S. 300.)

M. schützte seinen Weingarten in Esseklen bei Znaim vollständig vor Frostschaden, während alle übrigen Anlagen der Umgegend gelitten hatten. Er nimmt Langstroh, knickt dasselbe in der Mitte und bindet es am Buge gleichfalls mit Stroh, wodurch sich fächerförmige Büschel bilden. Diese Strohbüschel werden im Frühjahr auf die Weinstöcke derart gelegt, dass das gebundene Ende auf die Erde zu liegen kommt und mit Erde gegen Wind befestigt werden kann. Für höher geschnittene Stöcke wird das Langstroh an den Weinpfahl gebunden und mit dem herabhängenden Stroh der Weinstock zugehüllt. Erst wenn keine Frostgefahr mehr zu fürchten, wird das Stroh entfernt.

19. **Dennis. Nouveau procédé de taille de la vigne.** (Revue horticole. Paris 1874, S. 125.)

Um die Einwirkung der Frühjahrsfröste abzuschwächen, empfiehlt der Verfasser, welcher Chef des botanischen Gartens im Park de la Tête-d'Or zu Lyon ist, an jedem Weinstocke ein oder zwei Reben stehen zu lassen als Schutzreben. Diese Reben behalten ihre ganze Länge, während die anderen wie gewöhnlich auf Fruchtholz geschnitten werden. Bei Beginn der Vegetation entwickeln sich die Augen an der Spitze der Reben zuerst und dadurch wird die Entfaltung der Augen an der Basis um 8 bis 12 Tage verzögert. Sind die Reben sehr lang, bleiben die Basalaugen überhaupt in Ruhe. Die Frühjahrsfröste zerstören nun zwar die ausgetriebenen Augen, aber die für die Production werthvollen Basalaugen sind durch dieses künstliche Zurückhalten gerettet und treiben kräftig aus, sobald bei Eintritt der sicheren Witterung die überflüssigen Schutzreben gekürzt werden.

20. **Godron. Von der Blüthe und Befruchtung der Gramineen.** (Aus „Memoires de la Société nationale des sciences nat. de Cherbourg, t. XVII, S. 105; cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agric.-Chem. 1874, II, S. 353.)

Ein in das Bereich der Krankheiten einschlagendes Resultat der Arbeit ist das über den Einfluss der Wärme auf die Blüthezeit. Für die Arten ein und derselben Gattung existirt ein Minimum von Wärme, das für ein reichliches und vollkommenes Blühen nothwendig ist; eine Temperatur unter diesem Minimum verlangsamt diese Function und schiebt sie selbst 1—2 Tage auf, wenn der Wärmemangel diese Dauer hat. Regen und Thau verlangsamen gleichfalls den Process.

b. Wärmeüberschuss u. dergl.

21. **Bouché und Magnus. Ueber die Verfrühung der Blüthezeit.** (Sitzungsberichte d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin vom 17. Febr. 1874; cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 359.)

Bouché führt in dem Umstande, dass nach dem nicht sehr trocknen und heissen Frühjahr und Sommer 1873 und dem Eintritt des normalen Blattfalls perennirender Pflanzen im darauf folgenden Winter trotz dessen Milde keine verfrühte Blüthe der Frühlingspflanzen eingetreten, einen neuen Beweis für seine Ansicht an, dass Verfrühungen der Blüthezeit stets durch die abnormen Witterungsverhältnisse des Vorjahres herbeigeführt werden.

Ein Beispiel dafür, dass eine durch Hitze und Trockenheit (oder auch durch andere Umstände, wie z. B. Raupenfrass) veranlasste Unterbrechung der Vegetation das frühzeitigere Austreiben der für die nächste Vegetationsperiode bestimmten Knospen bei günstiger Witterung sehr wesentlich befördert, erbringt Magnus in dem Verhalten von *Aesculus Hippocastanum* in Wien im October 1873.

Wo solche Bäume auf relativ trocknem Boden standen, blühten viele derselben zum zweiten Male; sie waren fast ganz entblättert. Auf feuchtem Standorte blieben die Blätter zur selben Zeit frisch und grün an den Zweigen und die später ausgebildeten, zum Ueberwintern bestimmten Endknospen trieben nicht aus. Die Aeste der durch den trocknen Standort früh ausgereiften und im Herbste austreibenden Bäume haben einen schwachen zweiten Jahresring gebildet. Ratzeburg hat Aehnliches an den durch Insectenfrass frühzeitig entlaubten Eschenzweigen beobachtet, bei denen ebenfalls die erst für die nächste Vegetationsperiode bestimmte Endknospe in Folge des durch frühzeitige Entlaubung eingetretenen Stillstandes noch in demselben Sommer frisch ausgetrieben hatte. (Vgl. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1871, S. 71.)

Nicht zu verwechseln mit den zum zweiten Male blühenden perennirenden Gewächsen ist die Herbstblüthe annueller Gewächse, bei denen dieselbe durch eine zweite Generation erzeugt wird. Ob diese zweite Generation noch in demselben Jahre zur Blüthe kommt, dürfte schliesslich allein von der Herbstwitterung abhängen.

22. **Bouvet. Observations météorologiques relatives a la maturité et a la qualité des fruits.** (Revue horticole. Paris 1874, S. 366.)

Siebenjährige Erfahrungen lehrten dem Verfasser, dass Wein, Johannisbeeren, Birnen und Steinobst schlechte Früchte in einer nach Westen offenen Lage gaben; besser waren dieselben Früchte in südwestlicher Lage. In östlicher Lage verzögerte sich zwar das Reifen um 14 Tage, jedoch waren die Früchte trotz der grünen Farbe viel zuckerhaltiger. Die Lage nach Südwest und Süd hat ihre Vortheile, indem Gemüse und Früchte ihre Reifezeit dabei beschleunigen.

23. **P. Bert. Recherches experimentales sur l'influence, que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénoménes de la vie.** (Compt. rend. 1873, t. LXXVI, No. 24, p. 1493—1497, und t. LXXVII, p. 531—535; cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 173.) — Vergl. Bot. Jahresber. I, S. 252.

24. **Mac-Nab. Ueber eine vom Blitz getroffene Buche.** (Transactions and Proceedings of the Botanical-Society of Edingburgh. Vol XI, cit. in bot. Ztg. 1874, S. 399.)

c. Lichtüberschuss.

25. **Wiesner. Ueber die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll.** (Oesterreichische bot. Ztg. 1874, August, S. 257.)

Enthält die Resultate der vom Verfasser in der Sitzung der kais. Akad. der Wiss. zu Wien vom 16. April vorgetragenen Abhandlung. Siehe bot. Jahresbericht 1874, S. 768.

26. **Batalin. Ueber die Zerstörung des Chlorophylls in den lebenden Organen.** (Bot. Ztg. 1874, S. 433, siehe bot. Jahresb. 1874, S. 766.

d. Wirkung schädlicher Gase.

27. **Cameron. The influence of Exhalations from Manufactories on Agricultural Products.** (Gardeners Chronicle 1874, S. 274.)

Verfasser, Chemiker der kgl. Ackerbaugesellschaft in Irland, bespricht in einem Vortrage zunächst die Verschiedenartigkeit der Dämpfe, welche aus verschiedenen Fabriken entweichen. Salzsäure, schwefelige und salpetrige Säure, Chlordämpfe u. s. w. Innerhalb zweier Jahre sah der Vortragende durch derlei Dämpfe Bäume vollständig getödtet. Hasel, Eiche, Buche und Birke sah C. am meisten leiden, am wenigsten leiden Pappel, Zitterpappel und Erle. Obstbäume zeigten sich widerstandsfähiger als Waldbäume. Verfasser hält dafür, dass erstens die Fabriken gesetzlich angehalten werden müssen, die Gase durch bestimmte Einrichtungen zurückzuhalten und dass man überhaupt die Fabriketablissements, die der Umgebung gefährlich werden, möglichst in bestimmten Oertlichkeiten zu vereinigen sucht. Die Beschädigungen sind durch von der Regierung angestellte Inspectoren abzuschätzen.

28. **Hess. Ueber die Einwirkung des Steinkohlenrauchs auf das Wachsthum der Waldbäume.** (Forstl. Blätter von Grunert und Leo 1874, Heft I, S. 31. — Vergl. Forstl. Bot., No. 16.)

29. **The destruction of trees in the neighbourhood of chemical works.** (The Gardeners Chronicle 1874, S. 180.)

In der Nähe von chemischen Fabriken u. dgl. stehen die Bäume und Sträucher bisweilen schon im Juni fast ganz kahl; ihre Fruchtbildung ist eine sehr geringe. Die Esche und die schottische Fichte (Scotsh Fir) erweisen sich als die widerstandsfähigsten Bäume.

30. **Schröder. Die Einwirkung der schwefeligen Säure auf die Pflanzen.** (Landwirthschaftl. Versuchsstationen, Bd. XVI, S. 447—470, cit. in bot. Ztg. 1874, S. 411. Vergl. bot. Jahresb. 1873, S. 527.)

31. **Späth und Meyer. Beobachtungen über den Einfluss des Leuchtgases auf die Vegetation von Bäumen.** (Aus Landw. Versuchsst., cit. in Bot. Ztg. 1874, S. 447, siehe Bot. Jahresb. 1873, S. 529, No. 27.)

32. **Böhm. Einwirkung des Leuchtgases auf die Pflanzen.** (Bot. Ztg. 1874, S. 74, siehe Bot. Jahresb. B. I.)

III. Verwundungen.

33. **Göppert. Ueber die inneren Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume und Sträucher.** Cassel 1874. Mit 8 lith. Tafeln. (Siehe auch Bot. Ztg. 1874, S. 495.)

Schon im Jahre 1841 hatte Göppert ein- und zweijährige Veredlungsstellen (Copulation) am Ebereschenholze (*Sorbus Aucuparia, lanuginosa, graeca*) untersucht. Ein Querschnitt durch die Vereinigungsstelle zeigte, dass, obschon der Schnitt bei Wildling und Edelreis durch das Mark gegangen war, dennoch die Verbindung nicht durch das Zellgewebe der beiden Markkörper und der sie einschliessenden Holzringe, sondern durch ein von diesen verschiedenes, aus ziemlich dickwandigen Zellen gebildetes Parenchym bewirkt worden war, welches sich dem unbewaffneten Auge als ein zarter, grünlicher Streifen darstellte. Erst die im zweiten Jahre sich bildenden Holzringe beider Zweige hatten sich direct vereinigt und nun jenes Zellgewebe eingeschlossen, das Göppert aus Rücksicht auf seine vermittelnde Eigenschaft und auf seine Lage als intermediäre Zellgewebe bezeichnet.

Bei Wiederholung dieser Untersuchungen im April 1871 fand der Verfasser, dass auf der verticalen Fläche des Mutterstammes, wenn sie von der des Pfröpflings eng umschlossen wird, sich das intermediäre Zellgewebe aus den Markstrahlen entwickelt und so unter Begünstigung möglichst vollkommenen Abschlusses von der Atmosphäre, die Vereinigung nebst der bald zu erwähnenden Cambialschicht bewirkt. Bei schiefem Schnitte, wie bei den meisten Copulationen oder auch bei Pfropfen mit Blosslegung von durch den Pfröpfling nicht hinreichend gedecktem Holze vertrocknet dies Gewebe bald, nimmt eine schwärzliche Farbe an, verschwindet jedoch nicht, so dass man in den ältesten Stämmen seine Existenz in Gestalt eines schwarzen Striches noch wahrnehmen kann. Gleichzeitig mit der Entstehung dieses intermediären Gewebes treten nun aber auch die Zellen des Verdickungsringes, die Cambiallagen, von Edelreis und Unterlage mit einander in Verbindung und einigen sich so genau, dass man ihre Grenze nicht im Querschnitte, sondern nur im Längsschnitte deutlich bemerkt. An der Verwachsungsstelle erleiden sie eine leichte, manchmal fast Sförmige, richtiger diagonale, Biegung, die sich den nächstfolgenden Holzlagen mittheilt und sich durch den ganzen Stamm fortzieht. Diese diagonale Krümmung tritt um so deutlicher hervor, je grösser die Zahl der Markstrahlen ist, die dann ebenfalls von ihrer horizontalen Lage vielfach abweichen und sich auf unregelmässige Weise in verschiedenen Winkeln schneiden.

Für das blosse Auge bildet die Verwachsungsstelle, die in allen, nach der Veredlung gebildeten, Jahresringen also immer kenntlich bleibt, eine Trennungslinie, die Göppert Demarcationslinie nennt, und von welcher er eine innere und eine äussere unterscheidet; die äussere, welche auf der Aussenseite der vereinigten Stämme des Wildlings und der Edelreises sich genau in der Richtung der inneren befindet, macht sich durch abweichende Rindenbildung, wie auch wohl durch verschiedene Stärke der beiden Stämme kenntlich, da diese nur selten vollkommen gleichmässig wachsen. Alle über der Demarcationslinie vorkommenden Entwickelungen gehören dem Edelreise, alle darunter befindlichen dem Mutterstamme an.

Bei dem Austreiben des Edelreises werden bekanntlich alle Triebe des Wildlings entfernt. Die Verdickung desselben kann nur durch die plastischen Stoffe erfolgen, welche der Blattkörper des Edelreises bereitet. Diese Stoffe müssen (nach Göppert) in ihrer Zusammensetzung wohl als verschieden von denen des Wildlings angesehen werden; dennoch verändern sich diese an der Demarcationslinie auf eine der Individualität des Wildlings entsprechende Weise; denn die Neubildungen desselben bleiben in ihrer früheren Beschaffenheit und die Producte des Wildlings zeigen bis auf einen einzigen, bis jetzt constatirten, Ausnahmefall keine Beeinflussung durch das Edelreis.

Gestützt auf diese anatomischen Studien, geht Göppert nun zur Beschreibung der gebräuchlichsten Veredelungsarten über; er beginnt mit dem Pfropfen, das in seiner Abart, dem Spaltpfropfen zuerst in Deutschland geübt wurde. Das Spaltpfropfen besteht in einem Einschieben des von zwei Seiten keilförmig zugeschnittenen Edelreises in einen, meist tief in das Holz gehenden Spalt des quer abgeschnittenen Wildlings. Das Einschieben muss derartig ausgeführt werden, dass der Cambiumstreifen des Edelreises wieder das Bindeglied zwischen den beiden durch den Spalt getrennten Theilen des Cambiumringes des Wildlings bildet. Göppert beschreibt das Spaltpfropfen folgendermaassen: „Ein oder mehrere Pfropfreiser, einige Linien unter ihrer letzten Knospe, unten von beiden Seiten keilförmig zugeschnitten, werden in einem, mitten durch die Schnittfläche des Subjects gemachten Schnitt so eingesetzt, dass jedes Reis an dem äusseren Rande seiner schiefen Schnittflächen mit dem Baste auf dem Baste des Subjects innerhalb des Spaltes trifft.« Diese Art der Veredlung empfiehlt sich wenig, weil zu viel von dem Holze blossgelegt wird und dieses gewöhnlich abstirbt. Sie wird jetzt auch wenig mehr angewendet.

Das Sattelpfropfen ist eben so ungünstig, weil hier noch mehr Holzfläche, und zwar in horizontaler Richtung, die des Edelreises zu decken ist.

Das Pfropfen in die Rinde besteht in einem Einschieben des Edelreises zwischen Rinde und Holz des entgipfelten Wildlings. Die Schnittfläche des Pfropfreises soll mit dem Splint alsbald zusammenwachsen, was nun durch das intermediäre Zellgewebe und durch den Cambiumring der Rinden geschieht.

Ueber die Oculation äussert sich Göppert wie folgt: Bekanntlich wird bei dem Oculiren ein mit dem Bast noch versehenes und ein oder mehrere Knospen oder sogenannte Augen tragendes Stück auf eine entrindete Stelle des Mutterstammes gebracht und darauf mittelst Band oder Streifen befestigt. Das Oculat wächst nach einiger Zeit mit dem Holz der Rinde der Unterlage zusammen, worauf die Knospe oder Knospen unter Beibehaltung ihrer Eigenthümlichkeiten sich weiter entwickeln. Die Betrachtung von Centrumlängsschnitten liefert den gewünschten Aufschluss, auf welche Weise die Verwachsung erfolgt. Das intermediäre Zellgewebe bewirkt zunächst die Vereinigung des aneinander gelegten Pfröpflings oder Auges und Mutterstammes gleichzeitig mit ihren Cambialringen, die unter Auswachsen der oculirten Knospe zum Zweige endlich den oberhalb abgeschnittenen Mutterstamm einschliessen. Diese obere Schnittfläche des Oculationswildlings verhält sich ebenso, wie die des Mutterstammes beim Pfropfen. Sie wird allmählich von den Ueberwallungsschichten eingeschlossen, mit denen sie durchaus nicht verwächst, sondern bald vertrocknet. Die neuen Holzschichten lagern nur auf, aber verwachsen nicht mit dem Mutterstamm.

Bei der Copulation wird das Edelreis am unteren Ende, der eben so starke Mutterstamm am oberen Ende schief abgeschnitten und die Schnittflächen in ihren einzelnen Theilen, Mark, Holz, Rinde möglichst passend auf einander gelegt.

Während nun bei dem Pfropfen, sagt Göppert, und bei dem Oculiren das intermediäre Zellgewebe bei vollständigem Schlusse lange in organischer Thätigkeit verbleibt, erscheint es hier auffallend, dass es schon im jugendlichen Zustande bald abstirbt, ohne aber zu verschwinden.

In Rücksicht auf die Lebensdauer spricht sich Göppert für die von Thouin geäusserte Ansicht aus, dass veredelte Stämme nicht so lange leben, als unveredelte Sämlinge. Nach den Beobachtungen des Verfassers beginnt das Absterben in dem Bereich der Demarcationslinie durch allmähliche Verrottung der Verbindungsstellen.

34. **Magnus. Kartoffelpfropfungen von Hofgärtner Reuter.** (Sitz. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg vom 30. Oct. 1874, cit. in „Monatsschr. d. V. z. Beförd. d. Gart. in d. Kgl. Preuss. Staat. 1874, S. 523.)

Bei 2 von 11 Versuchspflanzen war durch Einpfropfen eines spaltenförmigen Stückes einer blaurothen Sorte in eine weisse eine Ernte von blassrothen Knollen erzielt worden.

35. **O'Häne. Vermehrung der Rosen durch Wurzelstecklinge.** (Aus dem Bulletin d'arboriculture, cit. in Neubert's deutschem Magazin f. Garten- und Blumenk. 1874, S. 10.)

Während des Winters schneidet man die Spitzen von den Hauptwurzeln ab, theilt sie in 0,03 – 0,05 Meter lange Stücke, setzt dieselben ins Kalthaus in gut verrottete Mistbeeterde und bedeckt sie etwa 0,005 Meter hoch mit dieser Erde. Im April erscheinen schon die Triebe.

36. **Pinciren der Blätter bei Obstbäumen.** (Pincement Grin. Hamburger Garten- und Blumenzeitung vom October 1874, Heft 7, S. 311.)

Das Verfahren besteht darin, einzelne Blätter des in voller Vegetation befindlichen Triebes theilweis oder bis auf den Blattstiel fortzunehmen. Dadurch soll der zu starke Holztrieb gemässigt und frühere Fruchtbarkeit hervorgebracht werden. Man will damit das Pinciren der Spitzen umgehen, das bisweilen noch einen verspäteten Holztrieb hervorruft.

37. **Early. How should we lop trees?** (Gardener's Chronicle 1874, S. 247.)

Verfasser spricht sich in dem mit Holzschnitten versehenen Artikel dahin aus, dass das beste Verfahren des Ausästens dasjenige ist, durch welches der Ast dicht am Stamm fortgenommen wird, so dass die Wundfläche gänzlich in der Längsrichtung des Stammes liegt.

S. 383 findet sich von anderer Seite eine Bestätigung obiger Ansicht.

38. **Heyer. Bemerkungen über Eichenschälwald.** (Forstl. Blätter von Grunert und Leo 1874, S. 357.)

Neunjährige praktische Erfahrungen haben Verfasser gelehrt, dass im Gegensatz zu der noch meist üblichen Methode ein recht tiefes Abhauen der Eichen von grossem Vortheil für die Production von neuen Trieben ist. Unter „tiefem Abhieb“ will H. ein derartiges Entfernen der alten Stämme verstanden wissen, dass kein Holz mehr über die Bodenoberfläche hervorragt; so dass die neuen Stockausschläge die Erde durchbrechen müssen. Bei derartig tiefem Abhieb zeigen die neuen Lohden das Verhalten kräftiger Samenpflanzen mit sehr guter Bewurzelung, während solche Lohden, die aus den über der Erde stehen gelassenen Stammresten hervorbrechen, unwüchsig und schwach bleiben. Aus ersteren Lohden lässt sich leicht durch spätere Entfernung der schwächeren Umgebung ein kräftiger Stamm erzielen; letztere bleiben im Allgemeinen strauchartig. Auch erzielt sich nach des Verfassers Methode ein Mehrertrag an Holz und Rinde, wie Versuche im Giessener Stadtwald zeigen. Wenn der oben erwähnte Grundsatz, „alles Holz des Wurzelstockes über der Erde wegzunehmen“, praktisch nicht sofort durchführbar ist, so entferne man beim Abtriebe der zum Wiederausschlag bestimmten Eichen wenigstens alle Rinde oberhalb der Bodenoberfläche oder gehe sogar noch unter diese herab. Um das Abziehen des Regenwassers vom Stammstumpf zu erleichtern, kann man denselben kegelartig zuspitzen lassen, was den Arbeitern sogar noch eine Erleichterung verschafft.

39. **John Sadler. Ueber Wundenheilung an Acer Pseudoplatanus.** (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh, p. 392, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 400.)

40. **Caspary. Weidenbäume durch einen Erdrutsch zerrissen.** (Schriften der phys. ökon. Gesellschaft, Jahrgang IV [1873]).

Am Ufer der Angerapp nahe bei Darkehmen ist die ganze untere Hälfte eines Bergabhanges aus blauem Schluffmergel (unterem Diluvialmergel) gebildet, der an sich sehr fest, an der Luft aber sehr bald zerklüftet. Durch seine Durchsetzung mit einigen wasserführenden Sandschichten bewegt sich derselbe seit einer langen Reihe von Jahren durch wiederholte Erdrutsche in den Fluss hinein. Unter den Weiden, mit denen eine dicht am Ufer hinführende, jetzt bereits theilweis in den Fluss hineingeschobene Strasse bepflanzt ist, befinden sich 6 Weiden und eine Pappel, welche von der Wurzel aufwärts dadurch tief gespalten sind, dass der Boden, welcher einen Theil der Wurzeln beherbergt, schneller und tiefer gerutscht ist, als der den andern Theil der Wurzeln bergende. Dieser Boden hielt die Wurzeln so fest, dass eben der Stamm eher der Länge nach gespalten wurde, als dass die Wurzeln hätten blossgelegt werden können. Um ein Bild der Zerreissung zu bekommen, seien hier die Maasse eines der zerrissenen Bäume angeführt. Der gekappte Stamm ist etwa 3 Meter hoch; der Umfang über dem oberen Ende des Spaltes beträgt 1,18 Meter; der Spalt reicht 2 Meter hoch hinauf und am Boden stehen die beiden gleichsam die Beine des Baumes vorstellenden Stammtheile 1,1 Meter von einander ab.

IV. Krankheiten durch verschiedene Ursachen mit Ausnahme von Parasiten.

41. **Prillieux. Etudes sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers.** (Compt. rend. hebd. des Séances de l'Acad. d. Sc. t. LXXVIII 1874, p. 135.)

Die Arbeit bestätigt die bekannten Ansichten der deutschen Beobachter bis auf zwei Punkte. Verfasser spricht aus, dass das Gummi in den Gefässen nicht durch Wanddesorganisation entstanden ist. Ferner erklärt Prillieux, dass die Gummibehälter (lacunes) meist in der Cambialzone entstehen, oft aber auch im Holz in concentrischen Zonen innerhalb des Jahresringes zwischen den Markstrahlen anzutreffen sind. In der Umgebung dieser Behälter entsteht aus dem Cambium Holzparenchym, dessen stärkehaltige Zellen von der Gummosis später ergriffen werden können. Diese Ansicht Prillieux's kommt jedenfalls daher, dass ihm die ersten Entwickelungsstadien entgangen sind. Er würde dann gefunden haben, dass die Bildung des parenchymatischen die Gummosis vorstellenden Gewebes das erste Stadium der Gummibildung ist, wenn man von der Bildung des Gummis in alten Gefässen und Holzzellen, die zerstreut durch den Stammquerschnitt, absieht. In verhältnissmässig selteneren Fällen wird dieses Gewebe, so lange es noch cambial ist, schon gummificirt und dann bilden sich die „lacunes" schon im Cambiumringe; öfter fand Referent, dass dieses Parenchym im fertigen Holze des diesjährigen Jahresringes eingeschlossen, also in einem älteren Zustande der Gummosis anheim fällt.

42. **Prillieux. La production de la gomme dans les arbres fructiers considerée comme phénomène pathologique.** (Compt. rend. t. LXXVIII, 1874, S. 1190.)

Verfasser spricht hier von Gummi im Innern der Zellwand, deren Schichten sich in durch Gummi getrennte Lagen abblättern und giebt hier zu, dass es möglich ist, dass die Zellwand eine gummöse Degeneration erleide. Er findet den Vorgang der Vermehrung und Vergrösserung der die Gummiheerde umgebenden, der Gummosis auch verfallenden Zellen als organische Arbeit analog der von Trécul beschriebenen Bildung der Wülste am Rande von vor Vertrocknung geschützten Wunden. Ferner vergleicht er die bei der Gummosis stattfindenden Vorgänge denen, welche Insectenstiche und das Einlegen der Eier in das Pflanzengewebe hervorrufen.

Prillieux betont hier wieder, dass, während der Gummifluss schon in der Form von Gummibehältern (lacunes) aufgetreten ist, die Bildung des abnormen Holzparenchyms in der Umgebung der Gummilücken stattfindet. „Quand la gommose se déclare, la gomme apparait dans des lacunes qui se creusent dans la zone cambiale an milieu des jeunes tissus; cette apparation de la gomme est accompagné de la formation de cellules particulières, qui remplacent les fibres ligneuses an voisinage des points ou se montrent les lacunes à gomme." Diese Ansicht möchte das einzige Neue sein, was der Verfasser gefunden. Alles Uebrige ist von deutschen Bearbeitern schon vor Jahren mitgetheilt worden. Selbst der Gedankengang, dass man das zur abnormen Gummibildung verwendete plastische Material durch absichtliche Verwundung (Schröpfen, scarification) wieder zur richtigen Verwendung leiten müsse

(s. d. Ref. Arbeit in Nobbe's „Landw. Versuchsstationen 1872"), ist von Prillieux als neu wiedergegeben worden.

43. **Hervey. Mittel gegen Gummifluss.** (Nach der Hamburger Garten- und Blumenzeitung von Otto 1874, Heft 4, S. 185.)

H. wendet seit vielen Jahren mit Erfolg das Ausschneiden der gummosen Stellen bis auf das gesunde Holz und das Einreiben der Wunde mit den zerquetschten Blättern des Sauerampfers an.

44. **Sorauer. Krebs der Kernobstbäume.** (Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1874, S. 199.)

Ueber die jüngsten Zustände der Krankheit hat Verfasser kein Material erlangen können und will daher das Folgende als vorläufige Notiz betrachtet wissen. Charakteristisch ist die Krebsgeschwulst. Die jungen Zustände, die dem Verfasser zu erlangen möglich gewesen, zeigten die Rinde an einer Seite des Stammes oder Zweiges durch eine hervorbrechende Holzwucherung, die in der Mitte lippig gespalten ist, auseinander gesprengt. In einem etwas älteren Stadium erscheint die Holzanschwellung bereits mehrfach zerklüftet, indem der ursprünglich ziemlich seichte Spalt, welcher die lippige Theilung der ganzen Geschwulst bewirkte, sich vertieft und in eine, meist der Längsrichtung des Zweiges folgende enge, gewundene, tiefe Furche verwandelt wird, in welche hinein die faltigen und runzlichen, berindeten Ränder der Wucherung abfallen. Die ursprüngliche Rinde des Zweiges vertrocknet wenig und tritt als zurückgeschlagener erster Wundrand auf. In der Mitte der Furche ist die Cambialthätigkeit vernichtet. Es bildet sich ein Ueberwallungsrand. Dadurch aber, dass die Zerstörung im Holzkörper innerhalb des zuerst ergriffenen Jahresrings in der Längs- und Querrichtung fortschreitet, stirbt im folgenden Jahre nach der Bildung auch die erste Ueberwallungswulst ab. Während dieser Zeit hat sich ein zweiter, noch stärkerer, ausgedehnterer, den ursprünglichen Krankheitsherd in noch weiterem Umfange umgebender Ueberwallungsrand gebildet, der im nächsten Jahre demselben Schicksal verfällt. Auf diese Weise entstehen 3—5 immer stärker aufgeworfene Ueberwallungsränder, die, je später entstanden, immer weiter vom ursprünglichen Erkrankungsherde zurückgetreten sind und der ganzen Wunde ein der Rosenblume ähnliches Ansehen geben.

„Diese concentrische rosenähnliche Anordnung der nach aussen an Dicke zunehmenden Ueberwallungswulste bildet das charakteristische Merkmal des Krebses der Obstbäume."

Bei den intensivsten Erkrankungsfällen vereinigen sich endlich die rückwärts am Stammumfange fortschreitenden Wundränder und somit ist der ganze Stamm oder Zweig abgestorben.

Die Bildung eines Wuchergewebes des Holzkörpers, die sich fortpflanzende Zerstörung desselben, die Uebertragbarkeit der Krankheit durch Edelreiser, endlich die für den Krebs eben so günstig wie für den Gummifluss sich erweisende Heilungsmethode des Ausschneidens veranlassen den Verfasser, den Krebs als diejenige Krankheitserscheinung am Kernobste anzusehen, welche dem Gummifluss bei dem Steinobste entspricht, also von sehr verschiedenen Ursachen bedingt werden kann.

V. Phanerogame Parasiten, Unkräuter.

45. **Holuby. Eine neue Cuscuta.** (Oesterreichische bot. Ztg. 1874, Oct., S. 304.)

Auf Stengeln von *Solanum tuberosum* L. fand Holuby die *Cuscuta* bei Bošáca im Trentschiner Comitate im August und September. Er nennt die Art, welche im Habitus der *C. major* DC. sehr ähnlich sieht, *Cuscuta Solani*. Der hier besprochene Schmarotzer unterscheidet sich aber von der genannten Art, sowie von *C. Schkubriana* Pfeiff. *(C. major β nefrens* Fr.) durch den gänzlichen Mangel an Kronenschuppen und die kugelige, nicht walzliche Kronenröhre.

46. **Ludwig Koch. Untersuchungen über die Entwickelung der Cuscuteen.** (Bot. Abhandl. aus dem Gebiete der Morphologie und Physiologie, herausgegeben von Joh. Hanstein, Bd. II, Heft 3. Bonn 1874. Vergl. Anatomie und Morphologie: S. 456 No. 20, S. 501 No. 36, S. 515 No. 47, S. 519 No. 62, S. 521 No. 68, S. 534 No. 89, S. 538 No. 100, S. 546 No. 123.)

Nach den in obenerwähnten Referaten ausführlich gegebenen Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte der einzelnen Organe. sind hier nur noch einige physiologische Notizen der Arbeit zu erwähnen.

Aus der Entwickelungsgeschichte geht hervor, dass das *Cuscuta*-Haustorium keine Adventivwurzel ist; eben so wenig lässt es sich mit einem jungen Spross vergleichen. „Die Haustorien sind local vereinte, im Stamme entstehende Zellreihen, die sich im weitern Wachsthum zu den Hyphen analogen Fäden ausbilden, um, in der Nährpflanze angelangt, eine sehr freie Existenz zu führen, nachdem sie vorher doch in einem gewissen Verband gestanden.“

Physiologisch lässt sich das Haustorium etwa als eine Vereinigung von Wurzelhaaren auffassen unter Auslassung des eigentlichen Wurzelorgans. Hervorgerufen wird das Haustorium nach Mohl und Koch durch einen dauernden oder vorübergehenden Reiz, welcher auf den *Cuscuta*-Stengel durch die Stütze ausgeübt wird. Die Beobachtung zeigt dabei, dass die junge Pflanze die Eigenschaft besitzt, die schon Mohl und Schacht erwähnten, todte Körper nicht zu umschlingen. Dieselbe bildet auch keine Haustorien, so lange sie nicht eine lebende Stütze erfasst hat. Hat sie sich aber erst einmal an einer Nährpflanze gekräftigt, dann legt sie auch Haustorien (die zu spitzen Warzen verkümmern) an freistehenden Trieben an. Es ist ein eigenthühmliches Verhalten, dass die junge *Cuscuta*-Pflanze, nachdem sie einige enge, fast anliegende Windungen um ihre Nährpflanze gelegt und Haustorien in diese gesendet hat, auf einmal ihre seither befolgte Art zu schlingen aufgiebt, in lockeren Spiralen an der Nährpflanze aufsteigt, und sich schliesslich, ziemlich gerade wachsend, ganz von ihr zu einer neuen Pflanze wendet, und da wieder unter fester Anlegung neue Haustorien entwickelt.

Der Vorgang, wodurch die erstentstehende Saugfläche an der Unterlage festgehalten wird, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt. Nach Koch hat die ursprünglich von Guettard geäusserte Ansicht, die Ansaugung geschehe durch Luftdruck, wie bei der Saugscheibe des Blutegels und den Fussstummeln der Raupen, weniger Wahrscheinlichkeit für sich, als die von Mohl ausgesprochene Meinung, wonach die Befestigung durch ein klebendes Secret der Epidermispapillen hervorgebracht wird. Das in Alkohol lösliche Secret ist nachweisbar, wenn man *Cuscuta*-Haustorien von Metallstäben ablöst; es bleibt auf letzteren eine glänzende Masse zurück, die als eine harzige Ausscheidung der mit gefalteten Membranen versehenen unverletzten Epidermispapillen aufzufassen ist.

Ferner bestätigt Koch noch die von De Candolle erwähnte Unempfindlichkeit der *Cuscuta*-Pflanzen gegen das Licht, indem sie ihre Nährpflanzen auch im Dunkeln attaquiren und selbst keinerlei Heliotropismus zeigen.

Ueber die Frage, ob der *Cuscuta*-Stengel windet oder rankt, kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass wir es bei *Cuscuta* doch mit einer von Natur aus schlingenden Pflanze zu thun haben, die zeitweise eine der Ranke zukommende Reizbarkeit zeigt, welche eng mit der Haustorialbildung zusammenhängt. Mit der Bildung der Haustorien scheint der Reizbarkeit des Stammes eine Erschöpfung zu folgen, welche äusserlich durch die Bildung der losen Spiralen des Stengels kenntlich wird, während bei gesteigerter Reizbarkeit sich enge Windungen unter Haustorialbidungen einstellen.

47. **Kleeseide.** (Der Landwirth 1873, No. 29, S. 125.)

Die Zeitung bringt eine Notiz aus dem Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. Herr Marten-Bojum beobachtete in Angeln im Jahre 1872 die Seide in Stellen von 1 □Ruthe Ausdehnung. Im Jahre 1873 war die Seide wider Erwarten verschwunden, ohne dass ein Mittel angewendet worden.

48. **Kleeseide.** (Aus dem würtemb. Wochenbl. f. L.- u. F. 1874, S. 168, cit. im Landw. Centralbl. von Alex. Müller 1874, S. 236.)

Unter den Mitteln zur Verbreitung der Kleeseide wird der Dünger hervorgehoben, durch den die Seide auf den Acker gebracht werden kann. Es wird ein Fall angeführt, in welchem ein Kleeacker, welcher zwei Jahre zuvor zur Hälfte mit Stallmist, zur andern Hälfte mit künstlichem Dünger gedüngt worden, auf der ersterwähnten Hälfte soweit Seide zeigte, als der Stallmist gestreuet worden war, während derselbe Samen auf der andern Hälfte seidefreien Klee hervorgebracht hatte.

49. **Zur Kleeseidevertilgung.** (Der Landwirth 1874, No. 49, S. 227.)

In dem „Journal für Landwirthschaft“ wird auf folgendes Verfahren aufmerksam gemacht, durch welches der Seidesamen vollständig aus dem Saatgut entfernt werden soll. Der Kleesamen wird 15 Stunden in Wasser eingequellt, wodurch die gesunden Körner fast zur doppelten Stärke anschwellen, während die nicht keimfähigen Körner ihr Volumen kaum vergrössern. Ein dieser Differenz anpassend gefertigtes Sieb macht eine Ausscheidung leicht. Nach oberflächlichem Abtrocknen des Saatgutes in einem Laken kann man sieben. Selbst vollständiges Abtrocknen schadet bei schneller Ausführung nicht; das Ansehen der Saat leidet aber sehr. Das Verfahren hat zu günstigen Resultaten geführt; es muss aber erwähnt werden, dass zum Versuche überjähriger Samen diente und dass erst noch festgestellt werden muss, ob einjähriger Seidesamen bei der beschriebenen Procedur sein Volumen nicht in gleichem Verhältniss, wie der Klee vergrössert.

50. **Éloy de Vicq. Études sur les Cuscutes observées dans les environs d'Abbeville.** (Abbeville 1873. cit. Bot. Ztg. 1874, S. 416.)

51. **R. Hartig.** (Sitzung des bot. Ver. d. Pr. Brandenburg vom 30./10. 74, cit. in „Monatsschrift d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in d. kgl. pr. Staaten; Nov. 1874, S. 522.)

H. erwähnt, dass die eigentliche parallel dem Ast verlaufende Längswurzel der Mistel immer in der Rinde bleibt und nur ihre Senker ins Holz schickt.

52. **Bolle. Ueber Vorkommen der Mistel.** (Sitzung d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg vom 30./10. 74, cit. in Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenb. in den kgl. preuss. Staaten 1874, S. 523.)

Dr. Liebe beobachtete *Viscum* auf *Quercus coccinea*, der Berichterstatter auf *Juglans nigra*, Braun auf *Quercus palustris*. Im Laufe der Debatte wurde bemerkt, dass während die Mistel bei Berlin in erster Reihe auf Kiefern, in zweiter Reihe auf Schwarzpappeln, in dritter auf Birken auftrete, sie bei Cöslin auf Pyramidenpappeln, bei Stolp auf Birken, bei Neustadt-Eberswalde auf *Populus canadensis*, in Thüringen und Schwarzwald besonders auf Weisstannen, am Rhein, in Meran und in Frankreich vorzugsweise auf Aepfelbäumen und auch auf *Acer* und in der Dauphiné auf Mandelbäumen vorkommt.

53. **Mistleto Oak.** (Gard. Chronicle 1874, S. 209.)

Erwähnung eines Baumes mit 15 Mistelpflanzen.

54. **John Scott. Untersuchungen über einige indische Loranthus-Arten und über den Parasitismus von Santalum album.** (Im Auszuge mitgetheilt und theilweise übersetzt von H. Grafen zu Solms-Laubach. Bot. Ztg. 1874, No. 9.)

Die Arbeit beschäftigt sich wesentlich mit der Lebensweise und der Entwickelung von *Loranthus longiflorus* und *Elytranthe globosus,* welche im botan. Garten zu Calcutta häufig als Unkräuter vorkommen; sie besitzen epicorticale Rhizoiden (Wurzeln ohne Wurzelhaube). Die Samen von *Loranthus longiflorus* reifen in der heissen Jahreszeit und kleben leicht durch die sie umgebende Pulpa an jedem Zweige fest. Durch Erstarren der sehr klebrigen Pulpa bildet sich um den Samen eine Rinde. Nach 10—12 Tagen beginnt die Radicula sich zu dehnen und erreicht nach etwa einem Monat ihr Substrat; sie verbreitert sich an ihrer Spitze und bildet für die junge Pflanze eine feste scheibenförmige Verbindung mit der Rindenoberfläche. Aus der Mitte dieser Anheftungsfläche dringt schliesslich ein aus zartem Gewebe bestehender Fortsatz in die Nährrinde, nachdem, wie der Verfasser annimmt, deren Gewebe zuvor durch die klebrigen Secretionen des Parasiten erweicht worden war. Derselbe erreicht unter gleichzeitiger Hypertrophie der betreffenden Rindenpartien endlich die Aussenfläche des Holzes und breitet sich hier scheibenförmig aus. Hat die junge Pflanze eine Höhe von 1—4 Zoll erreicht, treibt sie nahe der Basis ihres Stammes mehrere Rhizoidsprösslinge. Diese dehnen sich auf der Rindenoberfläche bisweilen in einer Länge von 8—10 Fuss aus und befestigen sich durch eine Reihe von Saugfortsätzen, Haustorien, die dem primären Ansatzpunkte der Samenpflanze gleichen und, wie dieser, endlich mit einem secundären Wurzelfortsatze den Holzkörper erreichen. Wahrscheinlich verlängern sich nun die Haustorien jahrelang und folgen dadurch dem Dickenwachsthum des Stammes. In der Regel erliegt endlich auch die kräftigste Nährpflanze.

Verfasser richtet nun sein Augenmerk auf die Auswahl, welche die beiden *Loranthus*-Arten in Rücksicht auf ihre Nährpflanzen treffen. Die Immunität gewisser Bäume, wie *Sterculia, Melaleuca, Adansonia, Ailanthus* etc., erklärt er aus dem Umstande, dass die häufige Abstossung von Borkenschuppen oder die papierähnliche trockene Beschaffenheit der äusseren Borkenlagen den *Loranthus*-Keimlingen nur selten ein Durchdringen der äusseren Rindenschichten ermöglichen. Auch auf Bäumen mit stark beschattender immergrüner oder auch nur in der Regenzeit dicht belaubter Krone gedeiht der Parasit nicht oder selten. Wenn *Loranthus longiflorus* auf letzteren, sich in der trockenen Periode entblätternden Bäumen vorkommt, verliert auch er seine sonst dauernden Blätter. Bittere, adstringirende oder scharfe Rinden meidet der Parasit ebenfalls. Verfasser ist geneigt, aus einem ähnlichen Verhältniss das seltene Auftreten der Mistel auf Eichen zu erklären.

Aus der Zahl von Bäumen, die als Nährpflanze für *Loranthus longiflorus* angetroffen werden, seien hier auszugsweise erwähnt: *Citrus decumana, Melia composita* und *sempervirens, Ziziphus yujuba, Inga dulcis, Mangifera indica, Pyrus sinensis.* Bei dem ausnahmsweisen Vorkommen des Parasiten auf stark schattigen immergrünen Bäumen, wie *Bassia, Mimusops, Mangifera, Jambosa* und *Tectona* wird derselbe durch den Laubschatten an die äussersten Zweigspitzen getrieben. Hier entwickelt der Schmarotzer fast gar keine Rhizoiden, sondern dicke Basalknollen.

Bei Aufzählung der Nährpflanzen von *Elytranthe globosa* erwähnt Verfasser den Einfluss des Parasiten auf *Citrus.* Die Früchte werden klein, trocken und geschmacklos; bei starkem Befallensein stirbt der Baum. Derselbe oder ein verwandter *Loranthus* richtet mitunter grossen Schaden in den Wäldern süsser Orangenbäume der Khasyiaberge an.

Aus den weiteren, zum Theil anatomischen Beobachtungen des Verfassers ergiebt sich, dass die Saugfortsätze der *Loranthus*-Haustorien in keinem Falle in das Nährholz eindringen, sondern nur von den späteren Jahresringen umlagert werden. Die Behauptungen von Schacht und Harley, dass die Senker der Parasiten regelmässig auf Markstrahlen träfen, werden entschieden verneint.

Aus der zu den *Loranthaceen* (im weiteren Sinne) gerechneten *Santalaceen*-Familie erwähnt Verfasser den bisher als Parasit nicht gekannten Sandelbaum (*Santalum album).* Alte und junge Pflanzen, die nicht mit unverhältnissmässig grossem Ballen verpflanzt werden konnten, gingen zu Grunde. Nähere Untersuchung zeigte reichliche parasitische Verbindungspunkte mit den Wurzeln der umgebenden Pflanzen, von denen *Saccharum spontaneum, Bambusa auriculata, Arenga saccharifera, Caryota urens, Cocos nucifera, Phoenix sylvestris, Heptapleurum venulosum* und *umbraculiferum* u. a. angeführt werden. In einem Falle sah Verfasser nach dem Abhauen der letztgenannten *Araliacee* einen benachbarten Sandelbaum nach wenigen Monaten ganz entblättert und drei Jahre hindurch kränkelnd, aber reichlich blühend. Zur Darstellung der Anheftungsweise des Parasiten wählt Verfasser als Beispiel ein Exemplar von *Arenga saccharifera*; auf deren Wurzeln sitzt der Parasit mittelst zahlreicher, bis 6″ grosser Knötchen fest, die aber später absterben und durch zahlreichere neue ersetzt werden, welche von jüngeren Wurzelverzweigungen des Sandelbaumes gebildet werden. Die Haftknöllchen umgreifen die Nährwurzel fest und treiben eine Masse papillöser Zellen, die das Rindenparenchym durchdringen und sich zwischen dessen zellige Elemente einschieben. Bei Gräsern *(Saccharum spontaneum)* liess sich beobachten, dass die Haustorien ihre Gewebe auch in unterirdische Stengel eindrängen, wobei sich von den Haustorienknöllchen aus eine scheibenförmige Zellmasse in das Gewebe des Stammes einsenkte. Nach Untersuchungen von Graf Solms-Laubach an Sandelhaustorien auf *Heptapleurum* weicht ihr Bau von den gleichen Organen bei *Thesium* nur ganz unwesentlich ab.

Aus dem Umstande, dass *Santalum* viele Haustorialknöllchen bildet, die keine Nährpflanze erreichen, und dass ferner der Baum auch gedeihen kann in einem von Nährwurzeln ganz entblössten Boden, ist der Schluss zu ziehen, dass *Santalum* nur ein Halbparasit ist, der sich aber direct an die vollkommen parasitischen *Lorantheen* anschliesst.

55. **Solms-Laubach. Ueber den Thallus von Pilostylos Hausknechtii Boiss.** (Botan. Zeit. 1874, S. 49.) — Siehe d. Ref. S. 582, No. 85.

56. **Herbstzeitlose und deren Vertilgung.** (Aus der „Schweizerischen landw. Zeit.“; cit. in Fühling's landwirthsch. Zeit. 1874, S. 309.)

Die durch ihre Blätter, Blüthen und Samen schädliche Pflanze kann bei spärlichem Vorkommen einfach ausgestochen werden; sie kommt aber stellenweise so häufig vor, dass nur Umbrechen des Ackers helfen würde. Da dies nicht immer thunlich ist, so empfiehlt sich als einfaches Mittel, die Giftpflanzen zu entfernen, das vorzeitige Heuen, d. h. das Heuen vor dem Zeitpunkte, in welchem die Samen der Herbstzeitlose keimfähig werden. Die Zwiebel von *Colchicum* dauert nämlich nicht länger als 5—6 Jahre und wenn nur 3—4 Jahre nach einander die Fruchtbildung verhindert wird, so stirbt die Pflanze alsbald an Entkräftung. Da, wo das Gras regelmässig frühzeitig zu Viehfutter benutzt wird, findet sich die Herbstzeitlose nicht.

VI. Kryptogame Parasiten.

a. Allgemeines.

57. **Ahles. Vier Feinde der Landwirthschaft.** (Ravensburg 1874.) — Vergl. Botan. Jahresbericht I, S. 51.

58. **Fr. Redes. Die wahre Ursache der Vegetabilienkrankheiten, insbesondere der Kartoffelkrankheit.** (Berlin 1874. Nicolai'sche Buchhandlung.)

Sehr empfehlenswerth für Jeden, der gern lacht.

59. **Sorauer. Handbuch der Pflanzenkrankheiten.** (Berlin, 1874. Wiegandt, Hempel & Parey.)

60. **Barral. Pulver zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten.** (Annal. d. Oenologie 1874, S. 427.)

Dr. Moritz giebt in seinen Excerpten aus den Compt. rend. I, Semester 1873, eine Notiz über obige Arbeit. Referent weiss nicht, ob dieses Pulver auch für Krankheiten durch pflanzliche Parasiten empfohlen wird, und lässt deshalb die Notiz wörtlich folgen: Barral, p. 107, empfiehlt folgendes Pulver zur Vernichtung der Phylloxera: 1 Theil Schwefelquecksilber, 5 Theile Schwefelcalcium, 8 Theile Kalk und 8 Theile Schwefelblumen. Dieses Pulver kann zur Bekämpfung der verschiedenen Pflanzenkrankheiten im Allgemeinen verwandt werden."

61. **Mader. Kalkanstrich bei Obstbäumen.** (Aus der Zeitschrift des Landw. und Gartenbau-Vereins in Bozen; cit. in Lucas, Illustrirte Monatshefte 1874, Heft 7, S. 204.)

Als gleich wirksam gegen pflanzliche und thierische Schmarotzer empfiehlt sich das Bestreichen der Stämme mit Kalkmilch, die zur Verminderung der grellen Farbe mit Asche, Ofenruss oder Holzkohlenpulver versetzt wird. Nach dem Blattfall empfehle sich selbst ein Bespritzen der ganzen Bäume mit dieser Lösung.

b. Phycomycetes.

62. **Magnus. Synchytrium rubrocinctum.** (Aus Sitzungsberichten d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vom 20. Januar 1874; cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 345.)

Zu Anfang Mai 1873 fand M. ein *Synchytrium* auf *Saxifraga granulata*. Die vom Parasiten befallenen Epidermiszellen erscheinen roth durch den (ähnlich wie bei *Synch. Myosotidis* auf *Potentilla argentea*) sich entwickelnden intensiv rothen Zellsaft. Da fast nur durch diese Färbung der Nährzellen der Schmarotzer kenntlich wird, nannte ihn der Verfasser *Synch. rubrocinctum*; seine Dauerzellen haben eine dicke, hellgraue, etwas unebene Membran, sein Protoplasma ist weiss; bei der im Januar beobachteten Keimung zerfällt das anschwellende, aus der Membran hervortretende Protoplasma in die Mutterzellen der Zoosporangien, d. h. „zu einem sorus von Zoosporangien wird". Nach dem bisher Erwähnten gehört der Parasit zu *Leucochytrium* Schröter. Vor allen Arten dieser Section ist er durch die Gallenbildung ausgezeichnet, indem sich die befallene Epidermiszelle nach innen erweitert, so dass sie mit nach innen divergirenden Seitenwänden über die benachbarten Epidermiszellen in das darunter befindliche Parenchym hineinragt. Bei *Synch. Anemones* wachsen die befallenen Oberhautzellen nach aussen vor. Ausgegeben ist der neue Parasit als *Synch. aureum* Schröt. f. *Saxifragae* Schneid. in Rab. f. eur. N. 1459. — In derselben Sammlung ist von Joh. Kunze unter No. 1658 ein Pilz als *Synch Bupleuri* herausgegeben worden, der aus dicht aneinander zu einem Kügelchen zusammengewundenen Mycelfäden gebildet ist, also nicht zu *Synchytrium* gehört.

63. **Mouillefert und T. de Biseau d'Hauteville. Eine neue Krankheit des Klees.** (Aus dem Journal d'agriculture pratique 1874, Bd. I, No. 20, cit. in Biedermann's Centralbl. für Agriculturchemie 1874, II, S. 391.) — Vergl. Pilze No. 243.

64. **Charles Morren. Bericht über zwei Arbeiten über Kartoffelkrankheit.** (Clusia S. 11—14, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 154.)

65. **The Patato Disease.** (Gardener's Chronicle 1874, S. 310, 342, 382, 439.) — Vergl. Pilze No. 174.

66. **Bossin. Methode der Kartoffelcultur.** (Nach dem Journal d'agriculture 1874, Bd. I, No. 247; cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1874, Bd II, S. 414.)

Verfasser erlangt seit 24 Jahren stets gesunde Kartoffeln durch Auslegen derselben im Februar. Die von späten Sorten stammenden Saatkartoffeln werden zum Schutz gegen Frost mit 20—25 Cm. Erde bedeckt. Auch die von Léon-Mabille vorgeschlagene Herbstbestellung der Kartoffeln wird empfohlen, da auch durch letztere Anbaumethode die „Mauleselbildung" verhütet werde.

67. **Kartoffelkrankheit.** (Landwirth 1874, S. 47.)

Die Kartoffelkrankheit trat im vorigen Jahre in einigen Gegenden des Königreiches Sachsen überaus heftig und zugleich unter ungewöhnlichen Erscheinungen auf. Es wurde z. B. die Krankheit an dem Kraute nicht bemerkt, dasselbe blieb bis spät in den Herbst grün und wurde sodann normalgelb; ebenso wurde sehr häufig nicht die ganze Ernte im Keller faul, sondern nesterweise, hier aber durch und durch. Man vermuthet, dass es die Trockenfäule gewesen, die unter Umständen nicht minder verheerend, wie Nassfäule auftreten kann. Berichte darüber sind von Nobbe und von Langsdorff in Aussicht.

c. Ustilagineae.

68. **Haberlandt. Kupfervitriollösungen in ihrem Einflusse auf die Keimfähigkeit des Weizens.** (Landwirtsch. Centralbl. v. Alex. Müller 1874, S. 353.) — Vergl. Chem. Physiologie S. 832.

69. **Domänendirector Gassauer. Wiederholt erprobtes Vorbeugungsmittel gegen den Weizenbrand.** (Aus dem Prager landw. Wochenbl. 1874, No. 29; cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1874, II, S. 417.)

Der Saatweizen wird in einen Bottich geschüttet und mit Wasser überdeckt. Während des Zufliessens des Wassers wird der Weizen ununterbrochen gerührt. Nachdem das Wasser $^1/_4$ Stunde über dem Weizen gestanden, wird es abgelassen; darauf wird dieselbe Procedur wiederholt. Bei einer zweiten Wiederholung wird auf 10 Metzen Weizen ein Pfund in lauem Wasser gelöster Kupfervitriol zugesetzt. Diese Lösung bleibt eine Stunde über dem Samen stehen, während welcher Zeit der Weizen einige Male durchgerührt wird. Der hierauf aus dem Bottich geworfene Weizen wird in 2″ hohe Schichten gebracht, welche alle Stunden überworfen werden. Ende des zweiten Tages ist der Weizen trocken genug, um gesäet zu werden. Gassauer fügt hinzu, dass überall da, wo das Saatgut mit Kalk oder Kupfer gebeizt, das Waschen aber unterlassen wurde, sich Brand zeigte, so dass das Waschen hier als nothwendig für eine gründliche Entfernung der Brandsporen erscheint.

d. Uredineae

70. **Magnus. Weitere Mittheilungen über Puccinia Malvacearum Mont. und Cronartium ribicola.** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin vom 17. März 1874, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 361.) — Vergl. Pilze No. 178.

71. **Rostrup. Ueber Cronartium ribicola.** (Bot. Zeit. 1874, S. 79.) — Vergl. Pilze No. 184.

72. **Oudemans. Notiz über Puccinia Malvacearum.** (Bot. Ztg. 1874, S. 742. Vergl. Pilze No. 16.)

Enthält die Mittheilung, dass *Puccinia Malvacearum* im Laufe des Jahres 1874 in den verschiedensten Localitäten der Niederlande auf *Malva vulgaris* und *sylvestris*, sowie auf *Althaea rosea* aufgetreten ist. Bei der Keimung sah Oud. meist nur einen Keimschlauch aus dem Scheitel der oberen Sporenzelle, selten einen zweiten aus der unteren in der unmittelbaren Nähe der Scheidewand. Dieser Schlauch blieb meistens einfach und schnürte die Sporidien in nicht geringer Zahl an seinem oberen Ende ab. Die Gestalt der Sporidien ist kurz eiförmig; ihr Keimschlauch so kurz, dass er nur einer mehr oder weniger gekrümmten zitzenförmigen Erhabenheit gleicht.

73. **Taylor. Ueber Roestelia lacerata** Tul. in the Monthly Microscopical Journal ed. by **Lawson 1874,** April, cit. in Bot. Ztg. 1874, S. 287. Vergl. Pilze No. 182.)

74. **Göppert. Der Rost des Birnbaumes.** (Hamburger Garten- und Blumenzeitung 1874, Heft 3, S. 124.)

Ein neues Beispiel für das Erlöschen der *Roestelia cancellata* durch Absterben eines das Gymnosporangium tragenden *Juniperus*. Etwa 20 Schritt von einer aus starken Birnenstämmen bestehenden Allee im botanischen Garten, deren Blätter alljährlich sehr stark von *Roestelia* heimgesucht, befand sich ein starker Strauch von *Juniperus Sabina*, der endlich in Folge der Zerstörung durch das Gymnosporangium abstarb. Fortan blieb der Rost von den Birnbäumen fort.

75. **Nowacki. Ein Drillversuch.** (Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1874, II, S. 128.)

N. fand wider Erwarten günstige Ernteergebnisse bei seinen Weizenpflanzen, trotzdem dieselben vom 6. Mai bis zur Reife an allen Blättern vom Roste litten. Verfasser weist darauf hin, dass die schädlichen Folgen der Krankheit leichter überwunden werden können, wenn der Düngungszustand des Feldes ein normaler ist.

76. **Grunert. Eigenthümliche Krankheitserscheinungen an Waldbäumen.** (Forstl. Blätter von Grunert und Leo 1874, Heft 4, S. 112. — Vergl. Bot. Jahresber. I, S. 567.)

e. Basidiomycetes.

77. **R. Hartig. Fäulnisserscheinungen der Eiche.** (Sitzung des bot. Vereins f. die Provinz Brandenburg vom 30./10. 74, cit. in Monatsschrift d. Ver. zur Beförderung des Gartenbaues in d. kgl. preuss. Staaten, Nov. 1874, S. 522.)

Polyporus dryadeus erzeugt roth und weiss gesprenkeltes Holz, das zuletzt ganz aufgezehrt wird und den Kern oft in Form eines biegsamen Strickes aus reiner Pilzmasse zurücklässt; *Polyporus sulfureus* macht durch sein Mycel das Holz rothbraun und mürbe; letzteres erhält Spalten und bildet, da das Mycel in diese hineinwächst, schliesslich eine Art Leder. Durch *Polyporus igniarius* wird das Eichenholz gleichmässig weissgelb und mürbe. *Fistulina hepatica* macht das Holz intensiv rothbraun, lässt es aber vorläufig fest; *Daedalea quercina* (bei Triest) färbt das Eichenholz aschgrau.

78. **Hochberger. Mittel gegen den Hausschwamm.** (Hamburger Garten- und Blumenzeitung 1874, S. 47.)

H. hat das Anstreichen und Bespritzen der befallenen Balken mit Petroleum durchgehends mit Erfolg angewendet. Das als Mittel gegen den Hausschwamm von der Firma Villain & Co. in Berlin feilgebotene „Mycothanaton“ ist eine Mischung von Kochsalz, Alaun, Schwefelsäure und Wasser. Das Mycothanaton des Medicinalraths Dr. Müller in Berlin besteht aus 75 Chlorcalcium, 150 Glaubersalz, 6 Quecksilberchlorid, 500 Wasser und 250 Salzsäure.

f. Ascomycetes.

1. Pyrenomycetes.

79. **Desforges. Sur quelques procédés de destruction de l'oïdium et du Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. d. s. de l'acad. d. sc. 1874, t. LXXIX, S. 600.)

Vor einigen Jahren waren die Weinstöcke von D. sehr stark mit *Oïdium* besetzt; das Schwefeln half nur augenblicklich und unvollständig. Verfasser wollte nun ähnlich dem Impfen der Kuhpocken seine Weinstöcke impfen und machte zu diesem Behuf einen Einschnitt an der Basis der Rebe und zerdrückte in dem Spalt eine der am meisten erkrankten Beeren, so dass der Saft in den Spalt drang. Im folgenden Jahre blieb die Rebe gesund, während die übrigen wieder erkrankten. Die Erneuerung dieser Procedur im folgenden Jahre schützte alle Reben vor der Krankheit.

Referent bringt diese Notiz nicht der hier ausgesprochenen Impftheorie wegen, sondern, um darauf aufmerksam zu machen, dass möglicherweise die Incision an der Basis als wirksam sich erweisen könnte, indem dadurch die Rebe zu kräftigerer Vegetation angeregt wird.

80. **Anwendung des Schwefels gegen den Traubenpilz.** (Aus der Zeitschrift des Landwirthschafts- und Gartenbauvereins in Bozen, cit. in Illustrirte Monatshefte für Obst- und Weinbau von Oberdieck und Lucas 1874, Heft 7, S. 207.)

Der Schwefel muss rein sein und frisch und fein gepulvert werden. Man nehme ein Gemenge von $^1/_2$ Schwefel, $^1/_4$ ungelöschten Kalk, $^1/_4$ Gyps. Bei warmem und trockenem

Wetter genügen zwei Schwefelungen; sonst ist dreimal zu schwefeln. In feuchten Sommern sind fünf Schwefelungen anzuwenden. An windigen Tagen, wo Regen in Aussicht, schwefele man nicht, auch nicht während der Befruchtung. In feuchten Jahren ist viel und häufig zu schwefeln. Eine Schwefelung im August ist zu vermeiden. Sollte sie aus irgend einem Grunde nöthig sein, so empfiehlt sich das Schwefelkalkgemenge von Peyron, ein Theil ungelöschter Kalk, 3 Theile Schwefel und 5 Theile Wasser.

81. **Traubenkrankheit.** (Aus dem Wochenbl. des landwirthsch. Ver. f. Baden, cit. in Fühling's landwirthsch. Zeit. 1874, S. 799.)

Carbolsäure und Kupfervitriol, welche gegen die Traubenkrankheit auch in Anwendung gebracht worden sind, dürfen schon deswegen nicht verwendet werden, weil ein Theil dieser Substanzen an den Trauben hängen bleibt und in den Wein gelangt. Nessler hat Fälle kennen gelernt, wo so viel Karbolsäure auf diese Weise in den Wein gelangt ist, dass letzterer ganz unbrauchbar wurde.

82. **Zimmermann. Ueber verschiedene Pflanzenkrankheiten, die durch Pilze hervorgerufen werden.** (Hamburger Garten- und Blumenzeitung von Otto 1874, Heft 9 und 10.)

Enthält die Angabe, dass in Frankreich durch *Erysiphe Tuckeri* 10—15 %, in Tessino in den Districten von Mendrisio und Lugano 50 %, bei Locarno 34½ % Weinstöcke abgestorben sind. Bekannt ist, dass der Pilz auf Madeira die Rebencultur gänzlich vernichtet hat.

Von *Peziza Fuckeliana* wird betont, dass die Conidienform *(Botrytis cinerea)* nicht bloss die abgefallenen Blätter des Weinstocks und anderer Pflanzen befällt, sondern auch, besonders in Gewächshäusern, gern auf die frischen Blätter vieler Pflanzen übergeht und faule Flecken an ihnen hervorruft. *Peziza Sclerotiorum* wird als „Rapsverderber" aufgeführt. Das Mycel tödtet den grünen Rapsstengel und bildet im Mark der unteren angeschwollenen Stengeltheile die Dauermycelien, deren Fruchtkörper die Sporen aus ihren Schläuchen hervorschleudern; diese können wieder auf andere junge Pflanzen kommen. Nach Kühn sucht derselbe Pilz auch die Weberkarde heim.

2. Discomycetes.

83. **Middeldorpf. Beitrag zur Lärchenkrankheit**, locale Erhebungen im Communalforst Manderscheid bei Trier und

83a. **De Bary. Mykologisches Gutachten darüber.** (Forstl. Blätter von Grunert und Leo 1874, III. Supplementheft.) Vergl. Forstbotanik No. 19.

84. **Lärchenkrankheit.** (Der Landwirth 1874, No. 3, S. 11.)

In sämmtlichen Oberförstereien des preussischen Staates sind im Jahre 1872 Beobachtungen über den Lärchenkrebs anbefohlen worden. Die von Forstmeister Bernhardt verfasste Zusammenstellung der Ergebnisse lässt erkennen, dass der Krebs im preussischen Staate von Osten nach Norden in der Richtung Torgau, Berlin, Neustadt-Eberswalde, Wittenberg, Hamburg geht. Nach Süden und Osten liegt die Grenzlinie ausserhalb Preussens. Der ursprüngliche Krankheitsherd hat sich nicht feststellen lassen. Die Krankheit kommt auf jedem Boden und in allen Lagen vor, jedoch ist ihr Auftreten auf verarmten Böden und in verschlossenen, zur Nebelbildung geeigneten Lagen ein stärkeres.

g. Anhang.

85. **Hooker. Krankheit der Kaffeepflanzen.** (Gardener's Chronicle 1874, S. 253.)

Verfasser beschreibt in einem Briefe aus Tellicherry vom December 1873 eine Krankheit der Kaffeebäume. Die Krankheit befällt nicht nur die Blätter, sondern verursacht auch einen bedeutenden Ausfall an Früchten, sobald dieselben angesetzt sind. Zufolge der Anstrengung der Bäume, sich zu erholen, scheint ein anderer Angriff aufzutreten. Die Blätter werden gelb und die Unterseite bedeckt sich mit rostfarbenen staubigen Flecken, die abfärben. Auch die gut gepflegten Plantagen leiden von der Krankheit, die jedenfalls durch einen Pilz verursacht wird, und selbst die Sämlinge sind nicht verschont.

86. **Farlow. Notiz über Hemileia vastatrix, Parasit des Kaffeeblattes.** (Quaterly Journal of Microscopical Science ed. by Payne. Juli 1874, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 463.)

87. **Coffee Plantations in Natal.** (Gardener's Chronicle 1874, S. 414.)

Die Kaffeeanpflanzungen in Natal scheinen so unglücklich wie die in Indien zu sein.

Ein dickes weisses Mycel bedeckt die Wurzeln. Die Rinde an der Stammbasis schrumpft und stirbt; die Triebe sterben vom Gipfel aus ab. Die Blätter werden braun und gerollt, wie von der Sonne verbrannt, oder sie werden schwarzfleckig. Endlich stirbt die ganze Pflanze. (Vergl. Bot. Jahresb. II, S. 253.)

88. **Schriddl. Untersuchungen über die Krankheit der Theepflanzen in Java.** (Nach d. Archiv d. Pharmacie 1873, Bd. 203, cit. im Centralblatt f. Agriculturchemie 1874, I. Hälfte, S. 50.)

Die Analyse ergab bei den kranken Blättern ein Plus an Natron, Magnesia, Thonerde und Kieselsäure, ein Minus an Kalk. Das Holz der kranken Pflanzen ergab ein Plus an Magnesia und Kalk, an Schwefelsäure und Salzsäure, ein Minus an Akalien, Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd. Der Boden, auf welchem der Thee gesund geblieben war, hatte weniger Wasser, als die Bodenarten, welche kranke Pflanzen geliefert hatten.

89. **Meehan. Note on a fungoid Root Parasite.** (Procedings of the Academy of nat. Sciences of Philadelphia 1873, III Parts, p. 414, cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 749.)

90. **Kühn. Ueber das sog. Pockigwerden der Kartoffeln.** (Zeitschrift für die ges. Naturw. von Giebel 1874, Juniheft, S. 565.)

In Beantwortung einer an K. gerichteten Frage macht derselbe darauf aufmerksam, dass unter dem „Pockigwerden“ zwei wesentlich verschiedene Krankheiten vereinigt werden. Die eine, welche sich in pockenartigen Erhebungen der Schale äussert, rührt von einem Pilz her und ist der Qualität der Kartoffel durchaus nicht nachtheilig. Die andere dagegen, welche besser „Schorfigwerden“ genannt werden sollte, vermindert die Güte der Kartoffeln. Letztere Krankheit ist kenntlich durch Vertiefungen in der Schale, die mit einem mulmigen Mehle angefüllt sind; es wird die Schale angegriffen, wodurch die Korkzellen absterben und eine abnorme Neubildung derselben hervorgerufen wird. Die neueste Ansicht, dass dies durch Nässe im Boden bewirkt wird, hält K. für unrichtig, da hierdurch zwar eine reichliche Korkbildung, aber durchaus keine abnorme eintreten kann. Es ist vielmehr die Ansicht Wallroth's, dass die Krankheit durch einen Pilz (*Erysiphe subterranea* Wallr.) entstehe, jedoch bleibt darüber noch viel zu untersuchen. Die Meinung, dass der Mergel eine Ursache für den Schorf abgebe, stellt K. nach eignen mehrjährigen Beobachtungen in Abrede.

91. **Smee. On a disease of Daphne indica.** (Gardener's Chronicle 1874, S. 384.)

In weiter Ausdehnung durch zahlreiche Baumschulen stirbt seit einigen Jahren in England *Daphne indica rubra*, und zwar sowohl wurzelächte als auch auf *Daphne Mezereum* veredelte Exemplare. Die Krankheit zeigt sich Ausgangs Mai in Form schwarzer Flecken in den Achseln der Blätter, welche bei der leisesten Berührung abfallen. Allmählich hört die Pflanze auf zu wachsen und nach 2—3 Jahren ist sie todt. Um die Flecken herum ist das Gewebe durchscheinender und hier ist Mycel wahrnehmbar.

92. **Berggren. Ueber verkrümmte Coniferen.** (Botaniska Notiser, för år 1873; cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 63.)

93. **Thomas. Der Holzkropf von Populus tremula L., ein Mycocecidium.** (Verhandl. des Bot. Vereins f. Brandenburg 1874.)

In Thüringen findet man dreierlei Cecidien an der Aspe; am verbreitetsten ist die von *Saperda populnea* verursachte spindelförmige Zweiganschwellung mit geschwärzter Markröhre; die hier zu beschreibenden Holzkröpfe, die meist von der Grösse einer Haselnuss bis zu der des Taubeneies schwanken, stehen immer in grösserer Anzahl beisammen und unterscheiden sich von den obigen dadurch, dass sie sich nicht allmählich in den Zweig verlieren, sondern scharf abgesetzt sind. Seltener ist ein drittes, nämlich ein von *Phytoptus* verursachtes Acarocecidium, das übrigens eine Knospendeformation ist. Als Unterschied des Aspenauswuchses von den Insectengallen sieht Th. die Unbegrenztheit der Weiterentwickelung desselben an; denn er beobachtete Exemplare, die schon am jungen Stamm entstanden, jetzt einen Durchmesser von 65 Cm. Höhe und 60 Cm. Breite besassen, also in ähnlicher Weise allmählich weiter wachsen wie die von Pilzen hervorgerufene Wurzelgalle an *Alnus*.

Die gewöhnliche Form der Holzkröpfe ist die kugelige; zuweilen sitzen mehrere, wie aufeinander geschoben, dicht an einem Zweige beisammen. Die jüngsten Zustände fand

Th. im Spätherbste 1873 an einer Blattnarbe oder in nächster Umgebung derselben an vorjährigen Sprossen; sie bestehen in kleinen Rindenauftreibungen von etwa 1 Mm. Flächendurchmesser und wachsen innerhalb eines Jahres bis zu 1,5 Mm. Höhe heran. Der Beginn der Volumenvergrösserung findet im Rindenparenchym statt: allmählich greift die Geschwulst weiter und umgiebt wallartig die Basis des Seitensprosses oder umschliesst, wenn solcher nicht zur Entwickelung gekommen, oft schon nach einigen Jahren den ganzen Zweig. Die Oberfläche der Auftreibungen zeigt feine schwarze Punkte, welche die Oeffnungen schwarzwandiger, rundlicher, 0,15—0,54 Mm. Durchmesser besitzender Behälter sind, in denen sich Pilzsporen bei jugendlichen Gallen (*Diplodia* [Fr.] spec.) befinden. Innerhalb der Wandung eines solchen Conceptaculums erheben sich aus einer Schicht kleiner farbloser, kugliger (?) Zellen die sporentragenden Hyphen als selten septirte Zellfäden, deren Spitze die länglich elliptische bis spindelförmige, etwa 3 mal so lang als breit erscheinende Spore trägt. Zwischen den sporentragenden Hyphen stehen ausserdem äusserst zarte Paraphysen.

Da diese Sporenbehälter an anderen Zweigstellen, sowie an den *Saperda*-Gallen nicht zu finden sind, dagegen auch in den geringsten Gallenanfängen nicht vermisst wurden, dürfte der Pilz als die Ursache der Gallenbildung anzusehen sein. Die zahlreichen kleineren Gallen vermuthet Th. durch Eindringen des Pilzes in die Lenticellen entstanden, während in der Regel die Einwanderung des Pilzes auf der Fläche der Blattnarbe stattzufinden scheint.

94. **J. Erikssen. Studier öfver Leguminosernas rotknölar.** (Lund 1874. Doctordissertation. Cit. in Bot. Zeit. 1874, S. 381.) Vergl. Bot. Jahresber. II, S. 522.

95. **Dr. Ad. Flühler. Die Krankheit der Agrumen in Sicilien.** (Centralbl. für Agricultur-Chemie von R. Biedermann 1874, No. 5, S. 368.)

Die Krankheit der Pommeranzen, Citronen und Apfelsinen wurde im Jahre 1862 in Messina, dann in Catania, Spadafora, Malazzo und Palermo beobachtet. Seit dieser Zeit gehen ganze Pflanzungen zu Grunde. Nach Costa Sava werden zuerst die Blätter gelb; bald darauf zeigen sich an der Rinde des unteren Stammtheiles dunkle Flecken; hier erweicht das Rinden- und Holzgewebe und es bildet sich eine unangenehm riechende Flüssigkeit, die sich bisweilen von selbst Abzug sucht. Wenige Monate nach Erscheinen dieser Flecken, die bisweilen einen zusammenhängenden Ring um den Stamm bilden, stirbt der Baum ab. Nach einer, im Auftrage des italienischen Landwirthsch. Ministeriums vorgenommenen Untersuchung leiden die Citronen am meisten, die Pommeranzen am wenigsten. Die Krankheit scheint sich durch Stecklinge zu übertragen, weil Gärten, die mit Sämlingen bepflanzt waren, weniger litten, als solche, die ihre Bäume aus Ablegern zogen. Die auf Pommeranzen veredelten Exemplare blieben am meisten verschont und zwar gilt dies für die Apfelsine in höherem Grade als für die Citrone. Sämlinge, welche unveredelt zum Baume heranwachsen, leiden weniger, als die veredelten Exemplare. Reichliche Düngung und starke Bewässerung thoniger Boden vermehren das Uebel, das (was sehr auffällig ist) auch zunimmt, wenn Zwischenfrüchte, wie Kürbisse, Bohnen, Liebesäpfel, Tabak u. s. w. gebaut werden. Geneigte Lage mildert im Verhältniss zu ganz ebenen Ackerflächen die Krankheit.

Aus den vergleichenden Analysen eines gesunden, kranken und gestorbenen Baumes ergiebt sich, dass die kranken Stämme weniger Phosphorsäure, Kieselsäure und Eisenoxyd haben, und demzufolge schliesst der Verfasser, dass die Züchter fernerhin neben der Vermeidung der die Krankheit begünstigenden Umstände darauf sehen müssen, die fehlenden Bestandtheile dem Boden zuzuführen. Das Eisenoxyd soll in der Form von Eisenvitriol, die Kieselsäure als Kaliwasserglas und die Phosphorsäure durch Knochenmehl oder feste Excremente zugeführt werden.

E. Nachträge.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

Kryptogamen.

1. **Arcangeli**, G. Osservazioni sù alcune alghe del gruppo della celoblastee. (Ref. S. 1003.)
2. **De Notaris**, G. Epatiche di Borneo, raccolte dal O. Beccari etc. (Ref. S. 1004.)
3. **Marczell**, J. Moosflora von Nagy Röcze. (Ref. S. 1006.)
4. **St. Koren.** Flora von Szarvas. (Ref. S. 1007.)
5. **Arcangeli**, G. Studii sul Lycopodium Selago. (Ref. S. 1007.)

Anatomie. Morphologie.

6. **Ardissone**, Francesco. La Vita della cellula e l'individualita nel regno vegetale. (Ref. S. 1009.)
7. **Petersen**, O. G. Korkbildung in krautartigen Stengeln. (Ref. S. 1009.)
8. — Anatomischer Bau einiger monocotyledoner Wurzeln und Rhizome. (Ref. S. 1009.)
9. **Nordstett**, O. Jahresringe bei kleinen Föhren. (Ref. S. 1009.)
10. **Areschoug**, F. W. C. Anatomie des Blattes. (Ref. S. 1010.)
11. **Pedersen**, R. Entwickelung des Cyathiums bei Euphorbia. (Ref. S. 1013.)
12. **Samsoe**, Lund. Ueber den Kelch der Compositen. (Ref. S. 1013.)
13. **Warming**, G. Ueber die Wurzeln von Neottia Nidus avis. (Ref. S. 1015.)
14. **Beketoff**, A. Anatomie von Carex und Cyperus. (Ref. S. 1015.)
15. **Kanitz**, A. Ueber die hermaphrodite Blüthe von Urtica major. (Ref. S. 1016.)
16. **Arcangeli**, G. Sull Organogenia dei fiori del Cytinus Hypocistis. (Ref. S. 1016.)
17. **Engler**, A. Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceae, Simarubaceae und Burseraceae. (Ref. S. 1017.)
18. **Warming**, G. Zur Kenntniss der Lentibulariaceen. I. Genlisea ornata. (Ref. S. 1018.)
19. — Zur Kenntniss der Lentibulariaceen. II. Keimung von Utricularia vulgaris. (Ref. S. 1019.)

Paläontologie. Floren. Geographie.

20. **Lundgren**, B. Pflanzen der steinkohlenführenden Formation des nordwestlichen Schonen. (Ref. S. 1020.)
21. **Kirejewski**, J. Flora der centralasiatischen Länder. (Ref. S. 1020.)
22. **Trautvetter**, R. Verzeichniss der Pflanzen, welche Oberst Grodekoff in Ust-jurt gesammelt hat. (Ref. S. 1020.)

22a. — Verzeichniss von Pflanzen, die Siewers in den transcaspischen Ländern sammelte. (Ref. S. 1020.)

23. **Beccari**, O. Descrizione di una nuova spece del genere Myrmecodia. (Ref. S. 1020.)
24. **Garcke**, A. Ueber einige unbekannte Pflanzen. (Ref. S. 1021.)

Das weitere Arbeitenverzeichniss zu den „Europäischen Floren“ und der „Pflanzengeographie“ ist den betreffenden Abtheilungen vorgedruckt.

Physiologie.

Herder, F. v. Vergleichende Tabelle über den Beginn der Blattentfaltung, der Blüthenentwickelung und der Fruchtreife der Freilandpflanzen bei St. Petersburg während der Jahre 1866—1871. (Ref. hinter Geographie.)

Zu Buch I.

Kryptogamen.

1. **Arcangeli, G. Osservazioni su alcune alghe del gruppo della celoblastee.** (Nuovo Giornale botanico italiano, vol. VI, No. 2, p. 174—189, taf. II, III, IV, 1874.)

Der Verfasser untersuchte zahlreiche Individuen der Gattungen *Codium*, *Bryopsis*, *Udotea*, *Phyllerpa*, um sich ein selbständiges Urtheil über die von einzelnen Autoren noch in jüngster Zeit (z. B. A. S. Oerstedt 1873) behauptete Einzelligkeit der *Coeloblasteen* oder Siphoneen zu verschaffen. Die Mehrzelligkeit von *Codium* und *Bryopsis* wurde dagegen schon von G. Zanardini (Bibl. ital. tom. 99, p. 219) und G. Thurch nachgewiesen, und wird auch vom Verfasser wesentlich bestätigt. — Die den inneren Thallus der *Codium*-Arten zusammensetzenden Schläuche tragen die bekannten, von Kützing an drei Arten beschriebenen und abgebildeten keulenförmigen Körper, an deren Aussenflächen sich die eiförmigen Sporensäcke bilden. Wie bereits Thurch erkannte, bildet nun das schlauchförmige Grundgewebe keinen continuirlichen Hohlraum, sondern ist letzterer in gewisse Zwischenräume durch Scheidewände abgegrenzt, welche nach Arcangeli hermetisch schliessen und bei Zusammendrücken des frischen Präparates den Zellinhalt nicht durchlassen. Die keulenförmigen Körper sind Verästelungen des Thallusschlauches; jedem keulenförmigen Körper entspricht aber nicht weit von seiner Ursprungsstelle im Thallusschlauche ein Diaphragma. Eben so sind die Sporangien meist durch Scheidewände vom keulenförmigen Körper abgegrenzt. Nach Abfallen der Sporangien bleibt an der Aussenfläche des keulenförmigen Körpers die Scheidewand in Form einer eigenthümlich gezähnten Narbe zurück. Die ziemlich complicirte Structur der Diaphragmen des Schlauchgewebes wurde vom Verfasser an frischen Exemplaren von *Codium Bursa*, *tomentosum* und *adhaerens* und getrockneten Exemplaren von *Codium Mülleri* und *elongatum* studirt und ist an mehreren Figuren erläutert. Die Diaphragmen zeigen bei vollständiger Entwickelung eine oder zwei feine Querlinien, entsprechend einer leichteren Trennungs- oder Dehiscenzfläche. Ist die Desarticulation wirklich erfolgt, so wird an der Ansatzstelle des keulenförmigen Körpers, entsprechend dem durchbrochenen Diaphragma, eine scheibenförmige Narbe sichtbar, auf deren Mitte eine kegelförmige Warze hervorragt. Die conischen Hervorragungen der Gelenkflächen eines Diaphragma's stehen sich hie und da mit ihren Spitzen entgegen.

Die Bildung der Scheidewände geschieht nach Arcangeli folgendermassen: an der Stelle, wo ein Diaphragma angelegt wird, entsteht vorerst eine feste (nicht schleimige oder gallertige), ringförmige Verdickung der Schlauchwandung. Die Verdickung wächst von aussen nach innen durch concentrische Schichtenablagerung, welche das Lumen des Schlauches endlich völlig verschliesst. Die „Gelenk"flächen bilden sich erst an den vollkommen entwickelten Scheidewänden, und zwar von innen nach aussen; die entsprechende Verdickungsmasse theilt sich dann in zwei gesonderte, mit den Schlauchwänden verwachsene Schichten. Während der ersten Entwickelung des Verdickungsringes gelang es dem Verfasser niemals, trotz Anwendung verschiedener Reagentien die Rudimente der doppelten Scheidewand sichtbar zu machen, wie dies bei den *Conferven* möglich ist.

In chemischer Hinsicht verhält sich, nach Arcangeli, die Wandsubstanz der *Codium*-schläuche nicht wie Cellulose, sondern eher wie eine stickstoffhaltige Substanz. (Chlorzinkjod, Jodtinctur färbten die Zellmembranen hellgelb, nie blau, ebenso Salpetersäure.) Abkochung von Campeschenholz färbte die Zellwandungen violett und die Färbung war besonders intensiv am innersten Theile der Diaphragmen, entsprechend den Gelenkflächen.

Bei *Bryopsis plumosa* finden sich ebenfalls, wie A. Braun und Nägeli bereits nachgewiesen haben, Scheidewände des schlauchförmigen Grundgewebes. Die peripherischen, federartig verzweigten Endästchen sind aber nicht so constant wie die keulenförmigen Körper von *Codium*, durch Diaphragmen von den Schläuchen des Grundgewebes getrennt; nur die untersten Aestchen jedes federförmigen Büschels sind, nach dem Verfasser, constant durch Scheidewände abgegrenzt, während sie an den jüngsten, obersten meist fehlen. — An den Stellen, wo ältere, den Sporangien entsprechende Seitenästchen abgefallen sind, finden sich, wie bei *Codium* rundliche, hervorragende Körperchen (Narben Nägeli). Es sind die

Ueberbleibsel der an der Basis der Sporangien durchrissenen Scheidewände. Die von Nägeli abgebildete Trennung dieser Scheidewände in zwei Membranen konnte vom Verfasser bis jetzt nicht erkannt werden.

Bei *Udotea Desfontainii*, *Phyllerpa prolifera*, *Chauvinia furcifolia* und *Ch. simpliciuscula* fand Arcangeli niemals wahre Scheidewände. Wahre Scheidewände wären somit in dieser Algengruppe blos den Gattungen *Codium* und *Bryopsis*, sowie auch, nach Woronin, den Gattungen *Acetabularia* und *Espera* eigenthümlich. Zu letzteren können, nach dem Verfasser, auch *Dasycladus* und *Vaucheria* gezogen werden. Die Einzelligkeit der *Coeloblasteen* ist jedenfalls kein constanter Charakter und kann folgerichtig nicht als diagnostisches Merkmal der Gruppe gelten. E. Levier.

2. **De Notaris, G. Epatiche di Borneo, raccolte dal Dott. O. Beccari nel Ragiato di Sarawak durante gli anni 1865—67.** (Turin, 1874, in gr. 4°, 44 Seiten, 20 Tafeln. Separatabdruck aus den Memorie d. R. Accad. d. Sc. di Torino.)

Bestimmung und Beschreibung der von O. Beccari während seines dreijährigen Aufenthaltes im nördlichen Borneo gesammelten Lebermoose, mit schön gezeichneten, organographischen Abbildungen von 35 Arten. — Verfasser beklagt in der Einleitung die Armuth der italienischen wissenschaftlichen Anstalten an literarischem Material über süd-asiatische Pflanzenkunde und entschuldigt sich zum Voraus, wenn in Folge dieses Umstandes einzelne vielleicht schon bekannte Arten von ihm als neu beschrieben wurden. Von früheren Arbeiten über die Lebermoose Borneos stand dem Verfasser bloss zu Gebote ein Verzeichniss von Van der Sande-Lacoste (Hepaticae Jungermannicae Archipelagi Indici, adjectis quibusdam speciebus Japonicis, in Annal. Mus. Bot. Lugd. Bat. 1864), in welchem 45 von Korthals im südlichen Borneo gesammelte Lebermoosarten aufgeführt sind. Diese 45 Arten sind zur grössten Meerzahl ganz andere als die von Beccari im nördlichen Borneo gesammelten. Bloss drei Arten: *Plagiochila Sandei*, *Trichocolea Pluma* und *Radula Javanica* wurden von Beccari auch im nördlichen Borneo gefunden.

Die Beschreibungen sind fast sämmtlich in italienischer Sprache gegeben. Ueber die Hälfte der verzeichneten Arten (28 auf 52) und Varietäten sind neu. Nicht das ganze, von Beccari gesammelte Material ist im vorliegenden Werke benützt; von einzelnen fragmentarisch repräsentirten, oder noch nicht mit Sicherheit bestimmten Arten musste die Beschreibung auf später aufgeschoben werden.

Jungermannieae. 1. *Gottschea philippinensis* Mont. (Die Beccari'schen Exemplare wurden von Roussel mit den Originalpflanzen Montagne's verglichen und für identisch erklärt; Verfasser bezweifelt diesen Ausspruch und hebt einzelne Unterschiede in der Blattform und den Fruchtorganen hervor, welche es nicht unwahrscheinlich machen, dass die Pflanze von Borneo einer anderen Art angehört.) Berg Poë bei Sarawak.

2. *Gottschea aligera* Sande Lacoste. (Steril und selten zwischen Rasen von *Gottschea sciurea*.)

3. *Gottschea aligeraeformis* De Not. sp. n. Steril am Berg Poë bei Sarawak.

4. *Gottschea Beccariana* De Not. sp. n. (Fruct. Berge Poë und Mattang bei Sarawak.)

5. *Gottschea Doriae* De Not. sp. n. (Steril. Berg Mattang.)

6. *Gottschea sciurea* Sande Lacoste. (Berg Tiang-Ladgin, selten.) *Jungermannia sciurea* Nees. Die Fructificationsorgane sind vom Verfasser zum ersten Male beschrieben und abgebildet.

Jungermannideae. 7. *Plagiochila Sandei* Doz. Plag. Sand. (Berg Poë bei Sarawak.)

8. *Plagiochila propinqua* Sand. Lac. (mit der Vorigen vermischt, selten).

9. *Plagiochila distinctifolia* Lindenb. (mit anderen Lebermoosen vermischt, selten).

10. *Plagiochila dendroides* Nees in Lindenb. (steril und vereinzelt unter *Gottschea Philippinensis*).

11. *Plagiochila linguifolia* De Not. sp. n. (in sterilen Fragmenten unter Rasen von *Gottschea sciurea*.)

12. *Plagiochila pachycephala* De Not. sp. n. (Berg Linga bei Sarawak.) Fructif.

13. *Plagiochila mutabilis* De Not. sp. n. (Berg Mattang bei Sarawak; gemein auf kleineren Baumästen.) Fructif.

14. *Jungermannia mollusca* De Not. sp. n. (Berg Linga bei Sarawak), selten fructificirend.

15. *Jungermannia piligera* Nees; var. minor (reichlich auf der Erde am Berge Tiang bei Sarawak). Fructif.

16. *Jungermannia imbricata* Wils. (Berg Poë bei Sarawak, reichlich.)

17. *Jungermannia curvifolia* Sand. Lacoste *borneensis* de Not. (Selten unter Rasen eines *Mastigobryum.*)

18. *Lophocolea Steetziae* (auct? Ref.). (Steril und spärlich unter *Steetzia radiculosa.)*

Diploscyphus gen. nov. „Flos femineus polygonus, terminalis. Perianthium triphyllum, urceolatum, basi altiuscule cum calyptra concretum, atque, exinde, gamophyllum. Calyptra parte libera membranacea, in segmenta 3, 4 obtusa dehiscens, pistillidiis sterilibus pluribus sparsis consita. Involucrum perianthio subsimile, cum amphigastrio, triphyllum, foliis erectis conniventibus suburceolatum, perianthium obtegens. Capsula maturitate, pedunculo valido, rigescente, involucrum parum excedente exserta, ad basim usque 4 valvis, valvis ellipticis, elateriferis. Elateres unispiri, nudi — Folia subcoriacea, succuba, subhorizontalia, assymmetrice late deltoideo-ovata, obtusa, cellulis strato secundario valde incrassatis contexta. Amphigastria ampla, orbiculata, margine dentata."

19. *Diploscyphus Borneensis* De Not. sp. n. (in Rasen der *Jungermannia imbricata* und des *Mastigobryum Harpago*). Die Form der Blätter und der Amphigastria erinnert lebhaft an *Chiloscyphus trapezioides* und *Tijwideiensis* Sand. Lacoste (Syn. hepat. Javan. tab. VII), deren Fructification unbekannt ist und welche sich wahrscheinlich eng an die neue borneensische Pflanze anschliessen. — Die Verlöthung der Calyptra mit dem unteren Theile des Perianthium nähert den neuen Typus dem Genus *Harpanthus.*

20. *Chiloscyphus decurrens* Mont. (Berg Linga bei Sarawak, auf der Erde.)

21. *Chiloscyphus concinnus* De Not. sp. n. (Auf Steinen in Bächen des Berges Mattang bei Sarawak. Fructif.)

22. *Chiloscyphus densifolius* De Not. sp. n. (Selten und vereinzelt in Rasen von *Mastigobryum Harpago.*)

23. *Chiloscyphus muricellus* De Not. sp. n. (Vereinzelt und steril unter *Gottschea Beccariana.*)

Trichomanoideae. 24. *Lepidozia Miqueliana* Sand. Lacoste. (Spärlich unter *Mastigobryum insigne.*)

25. *Lepidozia Neesii* Lindenb. et Gott. (*L. Javanica* Mont. Cryptog. voy. Pol. sud. 256). Auf faulenden Stämmen am Berge Mattang bei Sarawak. Wurde dem Verfasser ausserdem durch Mitten von Kubong Labuan (Borneo) mitgetheilt.

26. *Lepidozia Wallichiana* Lindenb. et Gott. (Gemein unter Rasen verschiedener *Jungermanniaceen*, aber steril.)

27. *Lepidozia ambigua* De Not. sp. n. (Spärlich und steril unter *Mastigobryum echinatiforme*).

28. *Mastigobryum insigne* De Not. sp. n. (Reichlich, mit Früchten auf der Erde; Sarawak; Tiang-laggui.) Dem *Mastigobryum loricatum* (Lindenb. et Gott. Syn. hepat. 12 tab. IV) sehr ähnlich; unterscheidet sich von letzterem: foliis angustioribus, oblique cordato-attenuato-linguiformibus, ambitu argute sagittatis, amphigastriis basi truncata semicirculari-subovata.

29. *Mastigobryum recurvum pallens.* (Sarawak; fructificirend auf Baumstämmen. Unterscheidet sich vom Typus *M. recurvum* Lindenb. et Gott. (Spec. hepat. tab. VI): perianthio apice non ciliato, foliis involucri multifido-fimbriatis.

30. *Mastigobryum involutiforme* De Not. sp. n. (Auf Baumstämmen des Berges Mattang bei Sarawak.) A *M. involutum* (Lindenb. et Gott.) differt amphigastriis a foliis omnino sejunctis, foliis apice pluridentatis, cellulis foliorum difformibus. (Bloss weibliche, nicht befruchtete Blüthen.)

31. *Mastigobryum vittatum luxurians.* (Sehr spärlich und vereinzelt in Rasen von *M. echinatiforme,* nebst *Gottschea Philippinensis* und *Physiotium myriangium.*) Habitus, Farbe und Blattgewebe stimmen mit dem Typus *M. vittatum* (Lindenb. et Gott. Spec. hepat.

Tab. II) vollkommen überein. Die Varietät unterscheidet sich durch etwas grössere Dimensionen und ferner: foliis obtusis, nunquam acutis, retusis, amphigastriis caule subduplo latioribus, eleganter obcordatis et imbricatis.

32. *Mastigobryum Bancanum* Sand. Lacost. Jung. Archip. ind. 301. (Auf Bäumen am Berge Linga bei Sarawak.

33. *Mastigobryum Harpago* De Not. sp. n. (Reichlich und fructificirt auf Bäumen der Berge Linga und Poë bei Sarawak.)

34. *Mastigobryum ferox* De Not. sp. n. (Auf Baumstämmen des Berges Gading und im Thiang-laggui bei Sarawak.)

35. *Mastigobryum vagum* De Not. sp. n. (Berg Linga bei Sarawak.) Verwandt mit *M. Novae Hollandae* Lindenb. et Gott., *M. intermedium* Lindenb. et Gott. und *M. erosum* Lindenb. et Gott. Die diagnostischen Merkmale sind genau angegeben.

36. *Mastigobryum intermedium Sarawakianum.* (Berg Muttang bei Sarawak.) Die Varietät bildet den Uebergang zwischen *M. tridens* und *M. intermedium* typ. Lindenb. et Gott. und letztere dürften vielleicht zu vereinigen sein.

37. *Mastigobryum concinnum* De Not. sp. n. (Berg Muttang bei Sarawak, steril.)

38. *Mastigobryum duplex* (De Not. sp. n. ? Ref. Der Autor ist im Text nicht angegeben; steril am Berge Muttang bei Sarawak).

39. *Mastigobryum cincinnatum* De Not. sp. n. (Berg Gading bei Sarawak und in Rasen von *Gottschea*.)

40. *Mastigobryum Zollingeri* Lindenb. et Gott. (Spärliche, sterile Fragmente in Rasen der *Gottschea Beccariana*.)

41. *Mastigobryum subtile* Sand. Lacoste. (In Rasen der *Gottschea Beccariana* und *Doriae*.)

42. *Mastigobryum elegantulum* De Not. sp. n. (Steril auf der Erde bei Sarawak, unter *Hymenophylleen* und Moosen.)

43. *Mastigobryum Linganum* De Not. sp. n. (Berg Linga bei Sarawak; auf Baumästen.)

44. *Mastigobryum echinatiforme* De Not. sp. n. (Berg Linga bei Sarawak.) A vicino *M. echinato* Lindenb. et Gott. dissert. foliis laevigatis, perianthio in 5 segmenta subulato-capillacea dehiscente, et forma foliorum involucri.

45. *Mastigobryum Borneense* De Not. sp. n. (Unter den Stämmchen von *M. Harpago* und in Rasen des *Physiotium sphagnoides borneense*.) Fructif.

46. *Mastigobryum pulvinulatum* De Not. sp. n. (Auf der Erde, steril. Berg Linga bei Sarawak.)

47. *Physiotium sphagnoides borneense* (Auct. ? Ref. (Reichlich mit Früchten auf der Erde am Berge Gading bei Sarawak.)

48. *Physiotium Myriangium* (Auct. ? Ref.). (Reichlich, aber selten fructificirt am Berge Poë bei Sarawak.) Nahe verwandt mit *Ph. acinosum* Mitten.

Ptilidieae. 49 (im Texte falsch nummerirt 48). *Trichocolea Pluma* Mont. (Berg Mattang bei Sarawak.)

50. *Sendtnera diclados borneensis.* (Berg Poë bei Sarawak.)

Platyphyllae. 51. *Radula Javanica* Gott. in Syn. hepat. 257. (Gemein an Stämmen und Aesten bei Sarawak.)

52. *Radula anceps* Sand. Lacost. (Sehr selten unter Exemplaren von *R. javanica*.)

E. Levier.

3. J. **Marczell. Die Moosflora von Nagy-Röcze und Umgebung.** (Rosenau 1874. 51 S. 8⁰. [Magyarisch].)

Der Verfasser giebt die Diagnosen und Standorte von 102 Laubmoosarten, wovon für Gesammtungarn keine einzige Art neu ist, die Richtigkeit der Bestimmungen vorausgesetzt. Verfasser kennt nicht einmal die Arbeiten Schimper's und hat eine sehr veraltete Nomenclatur. Anhangsweise werden auch die Lebermoose, aber ohne Diagnosen, nur mit kurzen Standortsangaben angeführt, auch diese 11 Lebermoose waren schon für Ungarn bekannt.

Kanitz.

4. **St. Koren. Flora von Szarvas.** — (Im Jahresbericht des ev. Gymn. d. B. zu Szarvas. Gedruckt in Gyula 1874, p. 19 [Magyarisch].)

Da über die Moosflora des ungarischen Tieflandes so gut wie nichts, aus der Flora des Békéser Comitates aber sicherlich keine Moose bekannt sind, so mögen die im Szarvas beobachteten namentlich angeführt werden:

Musci frondosi: *Dicranum palustre* Hedw., *Pottia cavifolia* Ehrh., *P. truncata* Br. et Sch., *Ceratodon purpureus* Schimp., *Barbula unguiculata* Hedw., *B. fallax* Hedw., *B. muralis* Hedw., *B. subulata* Brid., *B. ruralis* Hedw., *Bryum caespititium* L., *B. argenteum* L., *Pylaisia polyantha* Schimp., *Homalothecium sericeum* Br. et Sch., *Camptothecium lutescens*, *Brachythecium velutinum* Schimp., *B. rutabulum* Schimp., *B. rivulare* Br. et Sch., *Amblystegium serpens* Schimp., *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. cupressiforme* L., *H. cuspidatum* L., *Leskea nervosa* Myr., *L. polycarpa* Ehrh., *Anomodon longifolius* Schimp., *A. attenuatus* Hartm., *Thuidium abietinum* Br. et Sch., *Neckera crispa* Schimp., *Grimmia pulvinata* Sm., *Orthotrichum speciosum* N. — Das Vorkommen von *Isothecium Myurum*, *Homalothecium Phillipeanum*, *Brachythecium Geheebia* hält Holuby in öst. bot. Zeitschr. 1874, p. 319, für sehr wahrscheinlich.

Musci hepatici: *Marchantia polymorpha* L., *Jungermannia barbata* N., *Madothera platyphylla* N.

Kanitz.

5. **G. Arcangeli. Studii sul Lycopodium Selago.** (Livorno 1874. 21 Seiten in 8⁰, mit 2 Taf.)

Der Verfasser untersuchte an Exemplaren von *Lycopodium Selago* vom toscanischen Apennin (Boscolungo) die Blattstellung, welche er, übereinstimmend mit Braun und Hegelmaier, sowohl in wahren 4-, 5- und 6zähligen Wirteln, als in Spiralen mit den Divergenzen $^2/_9$, $^2/_{11}$ angeordnet fand. An jungen, aus den Brutknospen hervorgegangenen Sprösslingen waren die Blätter in $^3/_8$-Spiralen angeordnet. Wahre Wirtel fanden sich nicht bloss an älteren Trieben, sondern auch an unentwickelten Sprösslingen der Astenden, an denen die Blätter kaum mehr als kleine, zellgewebige Höcker darstellten. Die Wirtelstellung der Blätter bei *Lycopodium Selago* ist also nicht, wie von Cramer angegeben und von Hegelmaier bereits widerlegt wurde, eine bloss scheinbare, bedingt durch ungleichmässige Dehnung der Internodien.

Die Bulbilli oder abfallenden Brutknospen von *L. Selago*, aus welchen sich neue Individuen zu entwickeln vermögen, wurden vom Verfasser (dem die Arbeit F. Hegelmaier's damals noch nicht bekannt war), als blattbürtige Organe und nicht, wie von Cramer angenommen wurde, als axilläre Productionen erkannt. Die Bulbilli entwickeln sich nämlich am Ende kurzer Aestchen, welche keiner Blattachsel, sondern der Blattstelle selbst entsprechen. Das Aestchen selbst ist von einem Fibrovasalstrang durchzogen, der mit dem Fibrovasalstrang des Stammes in directer Verbindung steht, und trägt sechs blattförmige Anhänge, welche in 3 Wirteln angeordnet sind, und von denen einer, dem zweiten Wirtel angehörig, besonders stark entwickelt ist (das Cramer'sche Stützblatt). Die Entwickelung der Bulbillusästchen, ihrer Blätter und der endständigen, ebenfalls mit 6 blattartigen Anhängen und zwei seitlichen Wurzelrudimenten versehenen Brutknospen selbst wird vom Verfasser eingehend geschildert und an Figuren erläutert. Da die brutknospentragenden Aestchen einerseits genau die Stelle von Blättern einnehmen, andererseits aber durch ihre innere Structur und ihre endständigen Gemmen eher als Aeste erklärt werden müssen, schlägt Arcangeli für dieselben den Namen Cladophyllen vor, zur Bezeichnung ihrer intermediären Stellung zwischen den Phylloden und Cladoden.

Die Brutknospen fallen gewöhnlich im September und October von ihrem Stiele ab, und zwar nicht durch einfaches Auseinanderweichen der Zellschichten in letzterem, sondern durch eine wirkliche Ruptur der Zellwandungen selbst, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt. Die Ruptur wird nach dem Verfasser herbeigeführt durch eine höckerige Anschwellung, welche an der Basis des grösseren Seitenblattes der Brutknospe auftritt, auf die obersten Blätter des Stieles drückt und schliesslich die Cohaerenz des schwächeren Stieles überwindet. Ist die Brutknospe auf die Erde gefallen, so beginnt nach drei bis vier Tagen unter günstigen Bedingungen der Austritt der grösseren Wurzel. Die zweite, kleinere, höher gelegene Wurzel entwickelt sich erst später bei deutlich ausgebildetem Stamme der Brutknospe.

A. unterscheidet bei *Lycopodium Selago* zwei Vegetationsperioden: eine erste, mit lebhaftem Wachsthume, vom Ende des Frühlings bis zum Herbst; eine zweite mit langsamem und beinahe ruhendem Wachsthume vom Herbste bis an's Ende des Frühjahrs. Die vollständige Ausbildung der Blätter und Sporangien, von ihrer ersten Anlage an gerechnet, erfordert beinahe drei solcher Perioden, folglich nicht ganz $1^1/_2$ Jahr. Die „Cladophyllen" mit ihren Brutknospen treten erst ganz am Ende der jährlichen Wachsthumsperiode auf und finden sich in verschiedenen Intervallen und verschiedenen Ausbildungsstufen längs des Stammes; diese Zwischenräume bezeichnen die Grenzen zwischen den einzelnen Jahrestrieben.

Der letzte Theil der Arbeit behandelt die Entwickelung der Sporangien und der Sporen. Die Beobachtungen des Verfassers über erste Anlage der Sporensäcke, deren Zellvermehrung, Wandbildung, Entwickelung einer schwächeren Zellenlage an der späteren Dehiscenzstelle des Sporangiums stimmen vollkommen mit den früheren (dem Verfasser damals unbekannten) Untersuchungen Hegelmaier's. Die Septumbildung im Inneren des Sporangiums erfolgt durch directe Theilung der Mutterzelle in vier gleichgrosse, tetraëdrische Segmente, also nicht wie bei *Selaginella,* durch anfängliche Theilung in zwei hemisphärische Abschnitte und weitere Theilung dieser letzteren in vier Tetraëder (Sachs). Die feineren Einzelheiten der Wandbildung im Inneren des Sporangiums konnten vom Verfasser aus Mangel an Material nicht verfolgt werden: er weiss nicht anzugeben, ob die Septumbildung vom Centrum oder von der Peripherie oder von beiden zugleich ausgeht, oder gleichzeitig in der ganzen Ausdehnung der Scheidewände stattfindet. Die bekannten zierlichen Vertiefungen der Sporenmembran bilden sich schon zu Beginn des Verdickungsprocesses letzterer, nachdem die Scheidewände zwischen den vier Sporen bereits erkennbar wurden. Zugleich verändert sich die Form der Sporen, indem sich ihre äussere Convexität stärker ausspricht und die Wandungen der Mutterzelle höckerig hervorwölbt. In diesem Entwickelungsstadium sind an der Mutterzelle zwei Wandungen nachweisbar; eine äussere durchsichtige, welche leicht einreisst, sich elastisch zurückzieht, und die innere, die Sporen zusammenhaltende durchtreten lässt. Die innere Membran ist ebenfalls leicht brüchig, reisst aber meist bloss in gewissen, den Berührungsflächen der Sporen entsprechenden Linien ein. Das spontane Einreissen der inneren Membran beginnt gewöhnlich schon während dieselbe mit den Sporen noch in der unverletzten äusseren Membran eingeschlossen ist.

Die reifen Sporen von *Lycopodium Selago* haben die Form eines symmetrischen Tetraëders mit drei ebenen, unter einem Winkel von circa 109° geneigten Bauchflächen und einer convexen Rückenfläche. Die Höhe der Spore, vom Centrum der convexen Rückenfläche bis zum Scheitel der Bauchfläche gemessen, beträgt beiläufig 0,032 Mm. Der Inhalt der Spore besteht aus körnigem Plasma, einer besonderen, öligen Substanz und einem festen, hemisphärischen, nicht ganz scharf begrenzten Körper (Kern), welcher der Innenfläche der convexen Rückenwand in ihrem Centrum anliegt. Er tritt deutlich hervor, wenn die Sporen mit Wasser oder durch einige Tage mit Alkohol behandelt werden.

Mit verdünnter Chromsäure behandelt, zeigen die Sporen nach etlichen Stunden ein eigenthümliches Auseinanderweichen ihrer membranösen Hüllen, und zwar erfolgt die künstliche Dehiscenz in der Richtung längs der „Leisten", wie bei der Keimung. Zuerst löst sich eine dünne, äusserste Schicht, deren Oberfläche die den Poren der Spore entsprechenden kleinen Vertiefungen erkennen lässt, — dann erweicht sich eine zweite, nur theilweise lösliche Schicht, — eine dritte, innerste und sehr dünne Schicht, die in ihrem Inneren den Zellinhalt mit seinen gelbgefärbten Körnern und Oeltröpfchen erkennen lässt, wird nicht angegriffen. Zwischen der mittleren und äusseren sowohl, als zwischen der mittleren und inneren Schicht sind aber auf chemischem Wege noch zwei andere Hüllen isolirbar. Das Exosporium bestände folglich aus vier Hüllen: 1) einer äussersten, die Reactionen der cuticularisirten Schichten darbietenden, 2) einer zweiten, in kalter Kalilauge, concentrirter Schwefelsäure und verdünnter Chromsäure lösbaren, 3) einer dritten, von Chromsäure weniger leicht angegriffenen und von den übrigen Reagentien bloss erweichbaren, 4) und einer inneren, wie die zweite in Chromsäure leicht löslichen Schicht. Bloss die fünfte Schicht (das Endosporium) giebt mit Chlorzinkjod deutliche Cellulosereaction.

Die Sporen von *Lycopodium annotinum* und *clavatum* zeigten in Berührung mit Chromsäure dasselbe Verhalten. E. Levier.

Zu Buch II.

Anatomie. Morphologie.

6. **Francesco Ardissone. La Vita della Cellula e l'individualita nel regno vegetale.** (Milano [Tipografia editrice lombarda] 1874, 16 Seiten in 8⁰.)

Inauguralvorlesung des Cursus über kryptogamische Botanik an der höheren Ackerbauschule von Mailand, den 7. Jänner 1774. Das Thema ist an einzelnen bekannten Beispielen aus der Entwickelungsgeschichte und der Zellenlehre erläutert. E. Levier.

7. **O. G. Petersen. Ueber Korkbildung in krautartigen Stengeln.** (Botanisk Tidsskrift 2. Serie, 4. Bd., p. 14—35 mit 2 Tab. Kopenhagen 1874. Dänisch.)

Der Verfasser zeigt, „dass die Korkbildung ein allgemeines Phänomen in Stengeln ist, die zum Absterben in demselben Jahre, in welchem der Kork angelegt wird, bestimmt sind.“

A. Korkbildung in der Epidermis findet statt bei *Convolvolus arvensis* und *C. sepium*.

B. Korkbildung in der subepidermalen Zellenreihe: *Achillea Millefolium, A. ptarmica, Hieracium umbellatum, Trifolium hybridum, T. repens, T. medium, T. fragiferum, Euphorbia peploides, Malva sylvestris, M. Alcea, Helianthemum vulgare, Polygonum Persicaria.*

C. Korkbildung in den tieferen Zellenschichten unter der Epidermis: *Scabiosa suaveolens, Urtica dioica, Turritis glabra, Medicago lupulina, Campanula persicaefolia C. rotundifolia, Epilobium pubescens, Circaea lutetiana, Lythrum Salicaria, Cuphea Zipani Hypericum tetrapterum, H. quadrangulum, H. perforatum, Silene alpestris, Sagina nodosa, Gypsophila repens, Stellaria Holostea, S. graminea, S. media, Galium palustre, G. uliginosum, G. Mollugo, G. saxatile.*

Die Korkbildung ist häufig bloss auf den untersten Theil des Stengels beschränkt. Pedersen.

8. **O. G. Petersen. Bemerkungen über den anatomischen Bau einiger monocotylen Wurzeln und Rhizome.** (Batanisk Tidsskrift 2 R., 3. Bd., p. 210—211. Kopenhagen 1874. Dänisch.)

A. „Die subepidermale Zellschicht der Wurzel (Endoderm Nicolaus) tritt häufig mit einem von den tieferliegenden Zellen verschiedenen Aussehen auf.“ Die Wände sind radial gestellt und die Zellen, die von den Epidermiszellen niemals durch Interzellularräume getrennt sind, sind häufig radial gestreckt. Besonders deutlich tritt das Endoderm hervor bei *Juncus maritimus* (die Endodermzellen sind sehr verdickt), ferner bei *J. acutiflorus, Luzula nivea, Festuca pratensis, Erodium coeruleum, Scirpus caespitosus Eleocharis palustris, E. multicaulis, Carex canescens, Narthecium ossifragum.*

B. Dimorphie in dem anatomischen Bau der Wurzel findet sich bei *Luzula nivea*. Diese Pflanze hat lange, dicke, hellbraune, im Querschnitt häufig eliptische Wurzeln, die denselben anatomischen Bau wie die *Juncus*-Wurzeln haben (die Innenrinde stark entwickelt mit grossen Lakunen), und auch kurze, dünne, dunkelbraune Wurzeln mit dem gewöhnlichen Bau der *Luzula*-Wurzel (die Innenrinde besteht aus wenigen Schichten stark verdickter Zellen ohne Lakunen).

C. Während sicher genug die Gefässbündelscheide der Wurzel die innerste Zellschicht der primären Rinde bildet, so ist die Frage über den Ursprung der Gefässbündelscheide des Stengels noch nicht vollständig gelöst. In vielen Fällen, z. B. bei *Lobelia Erinus* und den *Veronica*-Arten gehört die Scheide offenbar der Rinde an. „Was das monocotyle Rhizom betrifft, ist es durch Vergleichung der verschiedenen Formen höchst wahrscheinlich, dass die Gefässbündelscheide von der äussersten Zellenschicht des Verdickungsringes (im Sinne Sanios) gebildet wird, wenn dieser in Ruhestand übergeht.“ Doch fehlt die Entwickelungsgeschichte. Pedersen.

9. **O. Nordstedt. Beobachtungen über die Jahresringe bei kleinen Föhren (Pinus sylvestris).** (Botaniska Notiser utgifne af Nordstedt 1873, No. 4, p. 105—108. Schwedisch.)

Ausnahmen von der von Mohl (Bot. Ztg. 1869, p. 228) aufgestellten Regel, dass bei den *Coniferen* das Herbstholz des Jahresringes im Verhältniss zu dem Frühjahrsholz desto dünner erscheint, je dicker der Jahresring ist, und umgekehrt, fand der Verfasser bei verkrüppelten Föhren, die entweder auf feuchtem, moorigem Boden (Möckeln, Strömsberg) oder auf trockenem, bergigem (Aspa) gewachsen waren. Der Verfasser giebt folgende Mittelzahlen in Millimeter an:

	Aspa	Möckeln	Strömsberg
Anzahl der Jahresringe	65	66	95
Dicke des Jahresringes	0,22	0,167	0,1019
Dicke des Frühjahrholzes	1,47	0,1068	0,0564
Dicke des Herbstholzes	0,073	0,06	0,0455
Zellenanzahl im Frühjahrsholz . . .	5,66	4,3	3,62
Zellenanzahl im Herbstholz	4,425	3,79	3,16
Zellengrösse im Frühjahrsholz . . .	0,027	0,0247	0,0178
Zellengrösse im Herbstholz	0,0167	0,016	0,0136.

Pedersen.

10. **F. W. C. Areschoug. Vorläufige Mittheilung über einige Untersuchungen der Anatomie des Blattes.** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1874, No. 1—3. Schwedisch.)

1. Die Anlage des Blattes und die Bildung seines Zellgewebes. Die Untersuchungen des Verfassers hierüber sind hauptsächlich an der Linde angestellt. Die Vegetationsspitze besteht aus Dermatogen und einem inneren Meristem von gleichförmigen isodiametrischen Zellen, die unter dem Dermatogen in 1—2 regelmässigen Curven geordnet sind, ohne eine eigentliche Trennung in Periblem und Plerom. Etwas unterhalb der Stengelspitze fängt auf drei Stellen in der inneren Meristemmasse die procambiale Zelltheilung an, wodurch drei in einem Kreis gestellte Procambiumstränge, die Blattspurstränge, entstehen. Von den Blattspursträngen aus greift die procambiale Zelltheilung weiter, so dass eine zusammenhängende Procambiumzone mit den drei Blattspursträngen auf der Innenseite gebildet wird. Die Vasalstränge der Nebenblätter sind Zweige der zwei lateralen Blattspurstränge. Die Vasalstränge der Axillarknospen entstehen später als die Blattspurstränge und ausserhalb dieser nämlich von einer Ausbuchtung der Procambiumzone. — Was das Wachsthum der Blattspreite betrifft, so scheint es, dass der Mittelnerv zuerst angelegt wird und erst nachdem dieser eine gewisse Entwickelung erreicht hat und dessen Vasalstränge schon angelegt sind, fängt die Blattspreite an, von den zwei oberen Kanten des Mittelnervs aus hervorzutreten. Es scheint auch ziemlich sicher zu sein, dass es in dem Blatte keine besondere Zelltheilungscentra giebt, dass die Zelltheilung aber wenigstens sehr lange in der ganzen Masse der Blattspreite vor sich geht und von Neuem in gewissen Zellschichten anfängt, nachdem das Blatt schon seine äussere Gestalt vollständig erhalten hat. Im Querschnitt zeigt der Rand der jungen Blattspreite ein Bild, das mit einer Stengelspitze im Längsschnitt Aehnlichkeit hat, indem zwei Zellcurven (Dermatogen und Periblem) eine Zellenschicht (Plerom) umschliessen, durch deren procambiale Theilungen die Gefässbündel entstehen. Die Zelltheilung durch auf der Blattfläche verticale Wände dauert noch lange nach der Knospenentfaltung fort und wahrscheinlich so lange, bis das Blatt seine volle Grösse erreicht hat, so dass der Blattzuwachs in diesem Stadium nicht durch Zellenstreckung, wie man gewöhnlich annimmt, sondern durch wirkliche Zellentheilung vor sich geht.

2. Die Blattspurstränge bestehen bloss aus Cambiform und Xylem, so lange sie im Stamm oder dem unteren Theil des Blattstiels sich befinden. Die Structur der Gefässbündel der Blätter ist sehr verschieden und steht im Verhältniss theils zur Beschaffenheit des Blattes selbst, theils zu der stärkeren oder schwächeren Entwickelung der Nerven. Sind die Blätter weich und krautartig, so bestehen die Gefässbündel bloss aus Spiral- und seltener Ringgefässen, vom Cambiform umschlossen; sind dagegen die Blätter dick und lederartig, so treten, wenn die Nerven wenig entwickelt sind, Bündel von wirklichen Bastzellen auf. Bei *Ilex* und *Buxus* entspringen von den Gefässbündeln des Blattstiels Verzweigungen, die im Anfange ihres Verlaufs aus Cambiform, aber im späteren Verlauf aus wirklichen Bastzellen bestehen, welche von der Epidermis durch ein dickwandiges, chlorophyllloses Collenchym getrennt, die in den kartilaginösen Rändern der Blattspreite verlaufenden, mit Unrecht als Sclerenchym betrachteten Bastbündel bilden. Aehnliche Bastbündel, aber in grösserer Anzahl und unmittelbar unter der Epidermis findet man auch in den Blättern mehrerer monocotyledonen Wasserpflanzen (ex. *Zostera marina*).

Sind die Blattnerven stark entwickelt und fest, was besonders der Fall ist, wenn die Fibrovasalstränge in dem oberen Theil des Blattstiels und in dem unteren Theil des Mittelnervs zu einem Kreis sich zusammengeschlossen haben, so findet man in den Fibrovasalsträngen des Blattes dieselben anatomischen Elemente wie in denen des Stengels, nämlich Spiralgefässe, punktirte Gefässe, Holzzellen, secundäre Markstrahlen, Bastbündel und Cambium häufig sowohl auf der äusseren, als auf der inneren Seite des Holzringes und mehr oder weniger in Cambiform verwandelt, wodurch dasselbe unmerklich in den innerhalb und theilweise auch zwischen den Bastbündeln liegenden Weichbast übergeht. — „Von der Zeit, wo die Blätter im Herbst abfallen sollen, bildet sich eine die Verbindung zwischen Blatt und Stamm abschneidende Korkschicht. Diese Korkbildung scheint sich auch zu den Blattspursträngen zu erstrecken, und es kommt mir vor, dass eine Theilung in Korkzellen sogar in den Spiralgefässen stattfindet.“ — In einem fünfjährigen Lindenzweig hat der Verfasser den Blattspurstrang von seinem Ursprung bis zur Blattnarbe verfolgen können, also muss der Blattspurstrang einen radiären Zuwachs haben. Dieser Zuwachs findet wahrscheinlich statt in dem Theile des Blattspurstranges, der sich in der Cambiumschicht befindet, von welcher er auf beiden Seiten begrenzt wird. In dieser Neubildung hat der Verfasser bloss secundäres Parenchym und keine Spiralgefässe gefunden, obgleich der die Cambiumschicht des ersten Jahres durchkreuzende Theil des jungen Blattspurstranges Spiralgefässe enthält, und es scheint deshalb, dass „die Spiralgefässe selbst in der Cambiumschicht des Stammes sich theilen und secundäres Parenchym bilden, wie sonderbar und abnorm dieses übrigens ist“.

3. Die verschiedenen Blatttypen. Nach der Ausbildung des Mesophylls und dessen Differenzirung in Palisadenparenchym („assimilirendes Parenchym“ des Verfassers) und Schwammparenchym („pneumatisches Parenchym“ des Verfassers), sammt der Beschaffenheit der Epidermis stellt der Verfasser die folgenden Blatttypen auf:

A. Blätter, die der Luft vollständig exponirt sind. Epidermis chlorophylllos mit Ausnahme der Farne und der verwandten Gefässkryptogamen.

I. Blätter mit breiten, flachen, horizontalen Blattspreiten und chlorophyllloser Epidermis. Hierzu gehören die meisten *Dicotylen* und einige *Monocotylen* (ex. *Aroideen*).

a. Blätter mit einfacher Epidermis ohne Hypoderma.

b. Blätter mit einer von mehreren Zellenschichten gebildeten Epidermis. Hierzu viele *Begoniaceen, Piperaceen* und *Ficus*-Arten. Die Differenzirung in assimilirendes und pneumatisches Parenchym in der Regel sehr unvollständig.

c. Blätter mit einer durch sclerenchymatisches Gewebe verstärkten Epidermis. Hierzu die lederartigen Blätter mehrerer holzartiger *Dicotylen* (z. B. *Nerium, Ilex, Proteaceen*), *Cycadeen* und *Coniferen* mit flachen Blättern.

II. Cylindrische, succulente Blätter. Während in dem Typus I b die Succulenz des Blattes von einem durch Theilung der Oberhautzellen entstandenen Wassergewebe (Pfitzer) herrührt, so fungirt hier die innere Mesophyllmasse als eine Art mehr oder weniger chlorophyllloses Wassergewebe, das von dem chlorophyllhaltigen assimilirenden Parenchym umgeben ist (ex. *Salsola Kali* und mehrere *Sedum*-Arten).

III. Die nadelförmigen Blätter. Hierzu *Coniferen* und *Proteaceen*. Epidermis dickwandig, stark cuticularisirt und häufig durch Sclerenchym verstärkt (bei den *Coniferen* immer). Die Spaltöffnungen liegen in kleinen Vertiefungen. Das Mesophyll ist differenzirt in ein dickwandiges, chlorophyllloses, dem inneren Wassergewebe entsprechendes Gewebe und in ein dieses umgebendes, chlorophyllhaltiges, assimilirendes Parenchym.

IV. Die Blätter der *Gramineen*. Das Mesophyll ist nicht differenzirt in pneumatisches und assimilirendes Parenchym. Auf einem Querschnitt wechselt ein dünnwandiges, chlorophyllhaltiges, mit vielen Intercellularräumen versehenes

Gewebe mit einem dickwandigen, chlorophylllosen, sclerenchymatischen Gewebe, das die kielförmigen Erhöhungen des Blattes bildet.

V. Die Blätter der *Bromeliaceen*. Wie schon Pfitzer gezeigt hat, befindet sich bei diesen Blättern unter der Epidermis eine von dem Mesophyll stammende Schicht Sclerenchymzellen und darunter ein Wassergewebe. Das chlorophyllhaltige Parenchym in der Ober- und Unterseite des Blattes ist gleichförmig und zwischen den Gefässbündeln finden sich Gruppen von sternförmigen Zellen. (Bei *Tillandsia splendida* besteht fast das ganze Parenchym aus sternförmigen Zellen.)

VI. Die Blätter der *Liliaceen*. Das chlorophyllhaltige Gewebe ist gleichförmig in der Ober- und Unterseite und von runden Zellen gebildet, und zwischen den Gefässbündeln finden sich grosse, lufterfüllte Canäle, so dass der innere Bau dieser Blätter ein ähnlicher ist wie der der Blattscheiden. Daher meint der Verfasser, dass „es nicht unwahrscheinlich ist, dass diese Blätter eine blosse Verlängerung der Blattscheide selbst sind“, und er findet diese Vermuthung dadurch bestätigt, dass flache, horizontal gestellte *Liliaceen*-Blätter der Luftcanäle entbehren und dass das Parenchym der zwei Blattseiten etwas verschieden ist.

VII. Die Blätter der *Farne*. Epidermis chlorophyllhaltig, das chlorophyllhaltige Parenchym gleichförmig.

B. Schwimmende Blätter. Die Epidermis der Unterseite ohne Spaltöffnungen und gewöhnlich chlorophyllhaltig. (*Villarsia nymphoides* hat kein Chlorophyll in den unteren Epidermiszellen.) Obgleich die Spaltöffnungen sich auf der oberen Seite befinden, findet sich doch das pneumatische Parenchym auf der unteren Seite. Das pneumatische Parenchym hat grosse Luftlakunen und gewöhnlich Partien von sternförmigen Zellen. Unter jeder Spaltöffnung befindet sich ein Intercellularraum zwischen den Palisadenzellen.

C. Niedergetauchte Blätter. Das Chlorophyll ist ausschliesslich oder zum grössten Theil auf die spaltöffnungslose Epidermis beschränkt. Das Mesophyll besteht aus einem mit vielen Luftcanälen versehenen, gleichförmigen Parenchym, ganz ohne oder mit sehr wenigem Chlorophyll.

D. Die Blätter der Moose. Das parenchymatische Gewebe ist auf eine einzige Zellenschicht beschränkt.

Die verschiedenen Blatttypen sind durch zahlreiche Zwischenformen verbunden. So bilden die *Caryophyllaceen*-Blätter eine Uebergangsform zwischen II und I a, die flachen *Coniferen*-Blätter zwischen III und I c, ebenso finden sich viele Uebergänge zwischen den verschiedenen monocotylen Blatttypen, ja die Blätter von *Caulinia* bilden einen Uebergang zu den Moosblättern.

4. Die Uebereinstimmung zwischen den Geweben des Stammes und der Blätter. „Die Beweise, dass die äussere Rindenschicht des Stammes mit dem assimilirenden Parenchym der Blattspreite, gleich wie die innere Rindenschicht des Stammes mit dem pneumatischen Parenchym des Blattes identisch ist (welche Beweise aus diesen Untersuchungen hervorgehen), sind folgende“:

1. „Die Gewebe des Blattstiels und des Mittelnervs sind häufig dieselben wie die des Stammes.“ 2. „Das assimilirende Parenchym der Blattspreite ist identisch mit der äusseren Rindenschicht des Blattstiels und das pneumatische Parenchym mit der inneren Rindenschicht desselben.“ 3. „Unter gewissen Verhältnissen wird die äussere Rindenschicht des Stammes zum Palisadenparenchym verwandelt.“

Der Verfasser hat die Untersuchung hauptsächlich vorgenommen, um zu beweisen, „dass das Blatt als eine Art modificirter Zweig, dessen Rinde sich besonders in zwei in einer Ebene liegenden Flächen entwickelt hat, zu betrachten ist.“ Vergleiche die Abhandlung des Verfassers: „Ueber den inneren Bau des Blattes“ in Act. universitatis Lundens, tome IV.

Pedersen.

11. **R. Pedersen. Die Entwickelung des Cyathiums bei Euphorbia.** (Botanisk Tidsskrift 2 R., 3. Bd., p. 97—110. Kopenhagen 1873 mit 1 Tafel. Dänisch mit französischer Uebersetzung.)

Der Verfasser hat seine Untersuchungen besonders mit *Euphorbia Esula* und *E. Peplus* angestellt und kommt zu dem Resultat, dass das Cyathium der *Euphorbia* eine Blüthe ist. — Von den entwickelungsgeschichtlichen Angaben des Verfassers heben wir folgende hervor:

1. Das Involucrum wird durch 4—5 freie Blätter ungleichzeitig angelegt; später wachsen sie zusammen und haben längere Zeit eine ungleiche Grösse.

2. Die Staubblätter sind in Gruppen gestellt. Das innerste Staubblatt in jeder Gruppe (das Hauptstaubblatt) ist das älteste und einem Involucralblatt gegenüber gestellt. Die anderen Staubblätter derselben Gruppe (die Nebenstaubblätter) stehen wechselweise auf der rechten und der linken Seite einer durch die Medianlinie des innersten Staubblattes und durch die des correspondirenden Involucralgipfels gelegten Ebene.

3. Die Hauptstaubblätter werden ungleichzeitig angelegt und zu einem Zeitpunkte, wo die Involucralblätter noch nicht alle angelegt sind.

4. Die Zeit zwischen der Anlage eines Involucralblattes und dem des correspondirenden Hauptstaubblattes ist sehr kurz.

5. Die Hauptstaubblätter sind anfangs halbkugelförmige Warzen, an deren Basis die Involucralblätter als Höcker erscheinen. Bisweilen ist im Anfange das Hauptstaubblatt mit dem gegenüberstehenden Involucralblatte zu einer Zellenwarze zusammengeschmolzen.

6. Das erste Nebenstaubblatt jeder Gruppe tritt als eine kleine Erhöhung hervor, nahe an der Basis der Hauptstaubblätter, vor und neben denselben. Das zweite Nebenstaubblatt entsteht auf ähnliche Weise nahe an der Basis der ersten Nebenstaubblätter u. s. w.

Der Verfasser vergleicht seine entwickelungsgeschichtlichen Resultate mit denen von Payer, Baillon und namentlich mit denen von Warming.

Die entwickelungsgeschichtlichen Momente, auf welche Warming seine Anschauung, dass das Cyathium ein von 4—5 Wickeln bestehender Blüthenstand und jedes Stamen eine Axe sei, gestützt hat, sind hauptsächlich folgende:

1. Das Zusammenschmelzen der Hauptstamina mit den Involucralblättern; 2. der Entwickelungsgang; 3. die Wickelbildung der Stamina in jeder Gruppe. (Warming. Er koppen has Vortemaelken en Blomst. Kopenhagen 1871. Naturhistorisk Forenings videnskabelige Meddelelser.)

Nach der Anschauung des Verfassers sind diese Gründe nicht stichhaltig:

1. Die Zusammenschmelzung der Hauptstamina mit den Involucralblättern beweist nichts über die Axen- oder Blattnatur der Stamina und findet auch nicht immer statt. 2. Was den Entwickelungsgang der Involucralblätter und der Stamina betrifft, so darf man sowohl nach des Verfassers, als auch nach Warming's eigenen Angaben und Zeichnungen, nicht als allgemeinen Satz aufstellen, dass die Hauptstaubblätter und die entsprechenden Involucralblätter gleichzeitig angelegt werden. Es verhält sich hiermit, wie oben unter No. 4 und 5 angegeben. Der Entwickelungsgang ist derselbe wie bei *Daucus Carota*, bei welcher Pflanze übrigens die Abbildungen Sielers (Bot. Ztg. 1872) richtig, der Text aber unrichtig ist. 3. Die Angabe, dass jede Staubblättergruppe einen Wickel bildet, ist nach Payers, Baillons und Warmings eigenen Abbildungen nicht richtig. Die Stamina einer Gruppe entspringen nicht ein jeder von seinem Vorgänger, wie es bei einem Wickel der Fall sein muss, sondern jeder entspringt von der gemeinsamen Blüthenaxe. In der Entwickelungsgeschichte findet der Verfasser aber keinen Grund, die Stamina als Axen von verschiedener Ordnung und das Cyathium als Blüthenstand zu betrachten; er betrachtet dagegen jedes Stamen als ein Blatt und das Cyathium als Blüthe. Pedersen.

12. **Samsoe Lund. Bemerkungen über den Kelch der Compositen.** (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistorisk Forening. Kopenhagen 1873, p. 75—122 m. 1 Tavle Dänisch mit französischem Resumée p. 10 - 37.)

Diese Abhandlung ist hervorgerufen durch Warmings Kritik (Videnskap. Meddelelser

1872) eines früheren Aufsatzes des Verfassers (Botanisk Tidsskrift 1872, p. 121—260. Der Kelch der *Compositeen*, ein Versuch, die Einheit der Entwickelung im Pflanzenreiche nachzuweisen.)

I. Ist der Pappus der Compositeen ein wirklicher Kelch?

Im Gegensatz zu der von Warming vertheidigten Anschauung, dass der Pappus eine Sammlung Trichome sei, tritt der Verfasser für die Anschauung ein, dass der Pappus ein wirklicher Kelch ist, und er stützt sich theils auf Beobachtungen, theils auf eine Hypothese.

1. Directe Beobachtungen:

a. Der Pappus nimmt den Platz des Kelches ein.

b. Structur und Entwickelung des Pappus sind bei den verschiedenen Gattungen freilich sehr verschieden, zeigen aber doch alle möglichen Uebergangsstufen, so dass wir allen Pappusformen denselben morphologischen Werth zuschreiben müssen, welchen wir einer einzelnen von diesen beilegen. Der Verfasser geht dann genauer auf den Bau und die Entwickelung des Pappus bei *Cirsium* ein und zeigt, dass hier eine vollständige Uebereinstimmung mit den innern Hüllblättern stattfindet. 1) Ein Pappusstrahl und ein Hüllblatt entwickeln sich beide aus dem Periblem und dem Dermatogen des Stengels; 2) beide haben Spitzenwachsthum, Randwachsthum und Intercalarwachsthum; 3) beide haben dasselbe Zellentheilungsschema; 4) beide schliessen ein Gefässbündel ein; 5) das Meristem der Spitze geht sehr bald in Dauergewebe mit Intercellularräumen über, während Zelltheilungen und Zellstreckungen noch sehr lange in dem basilären Gewebe stattfinden. Dieses Verhältniss kommt in derselben Weise auch bei den Kronblättern, den Staubblättern und den Fruchtblättern vor; 6) das Hüllblatt wie der Pappusstrahl ist ein symmetrisches Gebilde. Hieraus zieht der Verfasser den Schluss, dass der Pappus bei *Cirsium* und folglich bei allen anderen *Compositeen* aus Blättern besteht.

c. Die Stellungsverhältnisse der Pappusglieder. Das sehr Wenige, was man bis jetzt hierüber weiss, ist weder in der einen noch in der anderen Richtung massgebend.

d. Der Zeitpunkt für die Entstehung des Pappus spricht nicht gegen die Blattnatur des Pappus, da man Beispiele genug von einer Entstehung von Blättern unter anderen schon gebildeten Blättern hat.

e. Die Missbildungen. Man hat gemeint, dass die „kelchblattähnlichen“ Organe, welche in gewissen teratologischen Fällen auf dem Platze des Kelches auftreten, etwas Neues seien. Der Verfasser zeigt, dass man es hier nicht mit einer Neubildung, wohl aber mit einer Umbildung zu thun hat, indem man einen vollständigen Uebergang findet von diesen kelchblattähnlichen Organen zu dem Pappus. Jedes kelchblattähnliche Organ ist äquivalent einem Pappusstrahl (wenigstens bei *Cirsium*). Vorausgesetzt, dass man überhaupt den Missbildungen eine Bedeutung in dieser Frage beilegt, so sprechen sie für die Kelchnatur des Pappus.

2. Hypothese. Die Stellungsverhältnisse der Kron- und Staubblätter und die Vergleichung mit anderen Dicotylen führen zu der Hypothese, dass die jetzigen *Compositeen* sich vielleicht aus einer Stammform entwickelt haben, welche mit einem, in Bezug auf Function, Bau, Blätteranzahl und Stellungsverhältnissen mit anderen Dicotylen übereinstimmenden Kelche versehen waren. Angenommen, dass eine Stammform mit einem solchen „ursprünglichen Kelche“ existirt habe; — auf welche Weise ist dann der Uebergang zu den jetzigen *Compositeen* vor sich gegangen? Entweder dadurch, dass der ursprüngliche Kelch ganz unterdrückt und von Trichomen ersetzt worden (Warming), oder aber, dass der ursprüngliche Kelch nach und nach in seiner Function, Bauart, Blätterzahl u. s. w. eine Umbildung erlitten hat.

Der Verfasser meint, dass, während die erste Annahme gar nichts für sich, ja sogar sehr viel gegen sich habe, viele Momente für die letzte Annahme sprächen. Durch eine successive Umbildung lässt es sich erklären, dass der Pappus bei den verschiedenen Gattungen auf so verschiedenen Entwickelungsstufen sich befindet und ferner lässt die Variation sowohl in den Zahlen- und Stellungsverhältnissen der Pappusstrahlen, als auch in der Anlagezeit des Pappus, durch eine successive Umbildung des ursprünglichen Kelches sich erklären

II. Entwickelt der Pappusstrahl bei Senecio sich durch eine Scheitelzelle oder nicht?

Gegen des Verfassers frühere Angabe, dass der Pappusstrahl (bei *Senecio* und den übrigen *Compositeen* mit ähnlich gebautem Pappus) sich durch eine Scheitelzelle entwickele, ist Warming aufgetreten, indem er behauptet, dass der Pappusstrahl bei *Senecio vulgaris* durch mehrere nebeneinander gestellte Zellen sich entwickelt, welche sich durch Querwände theilen, so dass dadurch 2—4 von einander unabhängige Zellenreihen entstehen. Der Verfasser hält dagegen seine früheren Angaben aufrecht und zeigt, dass grosse Variation in der Entwickelungsweise des Pappus bei *Senecio* vorkommt. Der Pappusstrahl kann sich entwickeln durch eine Scheitelzelle, welche sich nur durch horizontale Wände theilt („Scheitelzelle 1. Grades“ der Verfasser, nicht Nägeli's. Referent), oder durch eine zweischneidige Scheitelzelle („Scheitelzelle 2. Grades“), oder endlich durch eine dreischneidige oder vierschneidige Scheitelzelle („Scheitelzelle 3. und 4. Grades). Häufig stellt die zweischneidige Scheitelzelle ihr Wachsthum dadurch ein, dass sie sich durch eine verticale Wand theilt; das Wachsthum des Pappusstrahls geht dann weiter durch intercalares Wachsthum, nicht durch apicales. Auf diese Weise lassen sich die Fälle erklären, wo scheinbar keine Scheitelzelle sich findet, und nur solche Fälle hat Warming vor sich gehabt.

Pedersen.

13. **E. Warming. Ueber die Wurzeln von Neottia nidus avis.** (Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. Kopenhagen 1874, p. 26—32. Dänisch mit französischem Resumé, 1 Tafel Abbildungen und lateinische Erklärung der Tafel.)

Dieser Aufsatz ist hauptsächlich gegen die Behauptung Drudes (Bot. Jahresbericht 1873, p. 229), dass die Wurzelspitze der *Neottia* sich nicht zur Knospe umbildet, gerichtet und der Verfasser hält Prillieux's Abbildungen und Anschauungen vollständig aufrecht. — *Neottia* hat drei Arten von vegetativer Knospenbildung: 1) Knospen in den Blattachseln des Rhizoms, 2) Umbildung der Wurzelspitze zur Knospe, 3) normale und exogene Adventivknospen auf den Seiten des Rhizoms. Die letzte Art von Knospen wurde zuerst vom Verfasser beobachtet. Indem er Querschnitte eines jungen Rhizoms machte, fand er eine Knospe, offenbar exogenen Ursprunges, ohne Stützblatt, die deshalb eine normale und exogene Adventivknospe zu sein scheint. — Die Wurzeln der *Neottia* verzweigen sich niemals, und sobald das Ende einer Wurzel Seitenwurzeln trägt, hat sie schon den Bau des Stengels. Die Wurzeln werden in der dritten und vierten Periblemschicht ganz so wie vegetative Knospen im Allgemeinen angelegt. Die Wurzelhaube scheint durch tangentiale Theilungen in der ersten und zweiten (seltener allein in der ersten) Periblemschicht zu entstehen, während die Epidermis selbst braun wird und sich bald aufzulösen scheint. — Die Umbildung der Wurzelspitze zur terminalen Knospe erkennt man äusserlich dadurch, dass die Wurzelspitze wegen der Abwerfung der Wurzelhaube eine weissliche Färbung annimmt und eine kleine, keulenförmige oder ellipsoidische, später blatt- und wurzeltragende Anschwellung bildet, die von der übrigen Wurzel durch eine Einschnürung abgesetzt ist. Der Vegetationspunkt dieser Knospe ist nicht wesentlich verschieden vom allgemeinen Rhizomvegetationspunkt, der eine Epidermis, höchstens eine ausgeprägte Periblemschicht und sonst ein nur wenig geordnetes Meristem hat.

Pedersen.

14. **A. Beketoff. Zur Anatomie von Carex und Cyperus.** (Cursus der Botanik, Band II, Monocotyledoneae. St. Petersburg, 1874, Seite 270—272.)

Das Rhizom von Carex besteht aus einer breiten Rinde, welche aus den parenchymatischen und locker sich verbindenden Zellen besteht, und aus dem von dieser Rinde umgebenen Centralkörper, der aber von der Rinde durch eine Reihe von eigenthümlichen Zellen getrennt ist (Schutzscheide). Im Centralkörper ist das Grundparenchym wenig entwickelt, die Fibrovasalstränge sind sehr genähert und bei einigen Arten nur durch eine Reihe von Parenchymzellen getrennt. Jeder Fibrovosalstrang ist mit dickwandigen Zellen (Sclerenchym) umgeben, die in ihm liegenden Gefässe sind im Kreise geordnet und umgeben die im Innern liegenden Elemente. Davon ausgehend, dass die Fibrovasalstränge sich nach allen Richtungen schlängeln, kann man vermuthen, dass jeder von ihnen kein einfacher ist, sondern aus mehreren unter sich verschmolzenen Strängen besteht. Für diese Annahme spricht auch der Umstand, dass man an den Querschnitten solche Stränge finden kann, welche von einander nur durch das Parenchym getrennt waren und bei welchen das Sclerenchym fehlte. Die in die Wurzeln gehenden Stränge durchbrechen die Schutzscheide und sind sehr vereinfacht. Die Parenchymrinde einiger Arten besitzt luftführende Intercellularräume. Durch die kreisförmige Anordnung der Gefässe und durch ihren schlängelnden Gang nähern sich die Fibrovasalstränge denen der *Dracaenen* und einiger *Aroideen*. Die oberirdischen Stengel von *Carex* sind dreieckig und an den Rippen sind die Zellen mehr dickwandig, als an den Seitenflächen; im Centrum des Stengels resorbirt sich das Parenchym, aber nicht bei allen Arten; die Fibrovasalstränge sind im parenchymatischen Grundgewebe in mehrere alternirende Kreise vertheilt; die inneren sind grösser und nach der Gewebebildung denen der *Gramineen* ähnlich, sie haben vorne und hinten ein gut ausgebildetes prosenchymatisches Sclerenchym, welches aber an der vorderen Seite des Strangs besser entwickelt ist; die Gefässe sind halbmondförmig angeordnet und zwar mit ihrer convexen Seite der Axe zugebogen; der Basttheil des Stranges nimmt dessen vorderen Theil ein. Je näher die Stränge zu der Peripherie liegen, desto einfacher sind sie; die Vereinfachung besteht darin, dass die Gefässe und sogar andere Elemente verschwinden, so dass zuletzt die Stränge bloss aus den prosenchymatischen Sclerenchymzellen bestehen. Zwischen diesen unmittelbar hinter den Epidermiszellen liegenden sclerenchymatischen Strängen befindet sich das chlorophyllhaltige Parenchym, mit Intercellularräumen, über dieses Parenchym sind die Spaltöffnungen reihenweise geordnet. Die Stränge laufen im Stengel parallel und bilden keine Netze. — In den Wurzeln ist die Rinde breit, mit radial gelegenen luftführenden Gängen versehen; der runde Centralkörper, mit der Schutzscheide umgeben, besitzt viele grosse im Kreis geordnete Gefässe; die Lage der Sieb- oder Bastzellen ist noch zweifelhaft, es ist sehr wahrscheinlich, dass sie früh verschwinden. Die innerste Schicht des Rindenparenchyms (welche die Schutzscheide umgiebt) ist stratum rhizogenum, d. h. sie bildet die Stelle der Anlegung von neuen Wurzeln (Wurzelzweigen). — In den Blättern sind die Fibrovasalgefässe von demselben Bau, wie in den oberirdischen Stengeln, aber etwas einfacher. — Die vom Verfasser untersuchten Arten von *Cyperus* hatten ganz denselben Bau, nur das Grundgewebe war anders. Bei *Cyperus Papyrus* besteht sie aus wenig verzweigten oder gebogenen Parenchymzellen, welche nur mit ihren Enden verbunden sind; dadurch bildet sich eine unendliche Zahl von Luftgängen, welche mit einander communiciren. **Batalin.**

15. **A. Kanitz. Vorläufige Mittheilung über die hermaphrodite Blüthe von Urtica major,** (Erdélyi Muzlum, I, S. 159—161) [Magyarisch].

Im Monate Juni 1874 kamen im Klausenburger botanischen Garten an einer schattigen Stelle nahe am grossen Teiche wildwachsende Exemplare von *Urtica major* vor, deren obere Inflorescenzen aus fast lauter hermaphroditen Blüthen bestanden, an andern Inflorescenzen waren neben diesen auch solche zu beobachten, welche nur die Anlage des Gynaeceums zeigten (ein Fall, der bekanntlich bei rein diöcischen Formen nicht selten ist) und ausserdem rein männliche Blüthen, in welchen auch keine Spur von Carpidien zu finden war.

Kanitz.

16. **G. Arcangeli Dott. Sull Organogenia dei fiori del Cytinus Hypocistis.** (Livorno 1874, 7 Seiten in 8⁰.)

Der Verfasser beobachtete in den Umgebungen von Livorno die zwei, schon von Gussone und Gay unterschiedenen Formen von *Cytinus Hypocistis,* d. h. die gelbe und die rothe, letztere besonders häufig und ausschliesslich auf *Cistus incanus,* während die gelbe bloss auf *Cistus monspeliensis* vorkommt.

Die Entwickelung der männlichen und weiblichen Blüthen (bei der rothen Form) lässt in den allerersten Stadien keine Unterschiede wahrnehmen. Am jungen Ende der künftigen Inflorescenz bildet sich zuerst ein aus zartem Zellgewebe bestehender Wulst, die zukünftige Bractea, und auf diesem ein convexer, knopfartiger Höcker: die zukünftige Blüthe. Zu den Seiten dieses Höckers wachsen nun zwei kleine, wulstige Erhabenheiten heraus, welche die Rudimente der seitlichen Bracteen der entwickelten Blumenbasis darstellen.

Etwas später treten 4 weiter nach innen gelegene Wülste hervor, zuerst ein vorderer und hinterer, dann zwei seitliche, alle jedoch in derselben Ebene gelegen; es sind dies die Rudimente der Blumenblätter.

Von nun an differenziren sich die männlichen und weiblichen Blüthen. Sind in der männlichen Blüthe die 4 Perigonlappen angedeutet, so bildet sich rings um den Centralkegel die erste Andeutung der 6 bis 10 sitzenden Antheren, in Form von eben so viel radiär gelagerten Erhabenheiten, in denen sehr bald Zwei- und schliesslich Viertheilung eintritt, entsprechend den 4 Fächern des entwickelten Staubblattes. Zugleich wächst der obere Theil des Staubblattes in eine Spitze aus, und ähnliche Spitzen erheben sich auf dem Scheitel des Centralkegels.

In der weiblichen Blüthe entsteht unmittelbar nach Andeutung der Perigonlappen eine Vertiefung des Centralkegels, welche sich bei weiterer Entwickelung der Perigonlappen immer tiefer becherförmig aushöhlt. Auf den Becherwandungen entstehen sodann rippenartige, vom Rande gegen den Grund des Napfes hervorwachsende Erhöhungen: die erste Andeutung der Griffellappen und der Placenten. Auf dem unteren, den Placenten entsprechenden Theile dieser Erhöhungen erheben sich bei vorgerückterer Entwickelung kleine, den Samenknospen entsprechende Höckerchen. Die Centralhöhle verlängert und verengert sich immer mehr in ihrem oberen Abschnitte, bis schliesslich völlige Verlöthung des dem Griffel entsprechenden Theiles entsteht. Dabei bleiben nur die Narbenlappen frei. Noch später entstehen im oberen Theile der Fruchthöhle einzelne von oben nach unten fortwachsende Vorsprünge, resp. Scheidewände, welche allmählich das Ovarium zu einem vielfächerigen machen. — Bemerkenswerth für die Embryogenie sowohl der männlichen als der weiblichen Blüthe ist der Umstand, dass gleichzeitig mit der progressiven Ausbildung des unteren Blüthenabschnittes und der Perigonlappen die Centralsäule der Blüthe mit den 4 tubulären Hohlräumen entsteht, welche der Basis jedes Perigonlappens entsprechen.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen schliesst Verfasser, dass die Entwickelungsgeschichte der *Cytinus*-Blüthen am lebhaftesten an diejenige der *Aristolochia*-Blüthen erinnert. Der Hauptunterschied zwischen beiden bestände bloss im Hermaphroditismus der letzteren und der Eingeschlechtigkeit der ersteren.

Das Vorhandensein der im *Cytinus*-Stamme geschlängelt von unten nach oben verlaufenden, und oben netzartig anastomosirenden Gefässbündeln und einer, sämmtliche Gefässbündel umfassenden Cambiumschicht verdient nach Arcangeli deshalb besonders hervorgehoben zu werden, weil es klar für die dicotyledone Natur des *Cytinus* spricht und die Ansicht derjenigen Forscher widerlegt, welche die *Cytineen* mit den *Rafflesiaceen* den Monocotyledonen zutheilen möchten.

Schliesslich berichtet der Verfasser über eine, an *Cytinus* beobachtete interessante Monstrosität. Die männlichen, den obersten Theil einer *Cytinus*-Inflorescenz einnehmenden Blüthen des in Rede stehenden Individuums zeigten die auf der Centralsäule befindlichen Spitzen (Aculei) beträchtlich in die Breite ausgedehnt und ihre inneren Oberflächen mit pollentragenden Lappen besetzt. Die normal auf dem Centralkegel der männlichen *Cytinus*-blüthe vorkommenden Aculei wären somit als abortirte Staubblätter zu betrachten. Die männliche *Cytinus*-Blüthe besässe demnach ursprünglich einen äusseren Staubblätterkreis (antheris extrorsis) und einen inneren, meist fehlbürtigen (antheris introrsis). E. Levier.

17. **A. Engler. Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceae, Simarubaceae und Burseraceae, nebst Beiträgen zur Anatomie und Systematik dieser Familien.** (Abhandl. der Naturf. Gesellschaft zu Halle, Bd. XIII, Heft 2, 1874, 50 Seiten, mit 2 Taf.)

Bei Besprechung der Verwandtschaftsverhältnisse (vergl. Syst. Monographieen) bespricht Verfasser die für die Anheftung der Samenknospen angewendeten Bezeichnungen. Er nimmt nur die zwei Bezeichnungen an: raphe dorsal und raphe ventral. Denn es zeigt sich, dass Ovula pendula raphe ventrali, ov. patentia raphe ventr., ov. adscendentia raphe dorsali, ov. erecta raphe dorsali streng genommen dasselbe ist, denn durch fortgesetzte Drehung kann man dasselbe Ovulum die den verschiedenen Bezeichnungen entsprechenden Stellungen einnehmen lassen; eben so sind die Bezeichnungen ovula pendula raphe dorsali, ov. patent. raphe dorsali, ov. adscendentia raphe ventr. und ov. erecta raphe ventr. in die eine zu vereinigen: raphe dorsal, was der Gegensatz zu den ersten Fällen ist, die unter Bezeichnung raphe ventral zu vereinigen sind, indem das Ovulum bei diesen, in hängende Lage gebracht, den Funiculus auf der der Axe zugekehrten Seite haben wird. Für die drei in dem Titel angegebenen Familien, die vom Verfasser auf eine ganz neue Weise umgrenzt werden, sucht er denn auch anatomische Charaktere zu fixiren. Seine Resultate sind folgende: 1) Das Mark und Xylem bieten keine durchgreifende Eigenthümlichkeiten. 2) Das Phloëm der aus den Tropen und Subtropen stammenden Formen ist mehr oder weniger reich an Steinzellen, die in der Mehrzahl der Fälle die umgebenden Parenchymzellen in Grösse weit übertreffen. Ihre Vertheilung im Phloëm ist eine sehr verschiedene und wie es scheint keineswegs constante. Sie können vorkommen a) im ganzen Parenchym des Phloëms (womit Verfasser die ganze Rinde vom Hautgewebe bis zum Cambium bezeichnet); b) nur ausserhalb der Bastbündel; c) nur innerhalb des von den Bastbündeln eingeschlossenen Parenchyms; d) auf derselben Peripherie wie die Bastbündel, den Raum zwischen denselben fast erfüllend. Die Menge der Steinzellen steht gewöhnlich in umgekehrtem Verhältniss zur Mächtigkeit der Bastbündel. 3) Als wesentlichsten und allein durchgreifenden Charakter der *Rutaceae* innerhalb der Ordnung Geraniales bezeichnet Verfasser die „glandulae vesiculares", d. i. die aus Resorption der Wände einer kleinen Zellgruppe entstandenen Drüsen. Die *Rutaceen* sind alle durch Aroma der Blätter und Blüthen ausgezeichnet. 4) Die *Simarubaceae* zeichnen sich alle durch grosse Bitterkeit ihrer Rinde aus. Alle Arten der Gattung *Simaruba* und die sich ihr anschliessenden Gattungen *Quassia* und *Simaba* entbehren stets der Oeldrüsen im Phloëm, das dagegen reich mit Steinzellen durchsetzt ist. „Alle diejenigen Formen aus der Reihe der *Geraniales,* welche sich äusserlich an eine der verschiedenen *Rutaceen*-Gruppen anschliessen, in ihrem anatomischen Verhalten aber in der angegebenen Weise von denselben sich unterscheiden, sind wir genöthigt zu den *Simarubaceae* zu rechnen." Die Gattung *Cneorum* weicht von den *Simarubaceae* dadurch ab, dass sie Drüsen hat und dass Steinzellen fehlen; aber die Gruppirung der Oel führenden Zellen bei den *Rutaceen* ist eine andere; am besten wird diese Gattung vor der Hand eine eigene Gruppe bilden. Auch *Brucea* und *Ailanthus* weichen durch ihre markständigen Harzgänge, die dicht an dem Xylem liegen, von den *Simaruben* ab. Sonst schliessen sie sich auf das Engste an die übrigen *Simarubaceen* an. 5) Die *Burseraceae* lassen sich durch die Blüthenorgane allein nicht gut als Pflanzengruppe von selbstständiger Entwickelung charakterisiren. Dagegen geben die anatomischen Verhältnisse ein durchgreifendes Merkmal. Jedes Bastbündel umgiebt einen Harzgang, doch so, dass zwischen den Bastzellen und dem Harzgang noch eine Schicht von 3—4 Lagen parenchymatischer Zellen sich findet. Die meist nicht dicke Bastzellenschicht bildet einen weiten Bogen um den Harzgang. Ausserhalb der Bastzellen liegen Steinzellen vereinzelt oder in Gruppen. Das Hypoderma (womit Verfasser die primäre Rinde meint) ist häufig mit linsenförmigen Zellgruppen durchsetzt, welche sich vor den umgebenden parenchymatischen Zellen durch das Oel, welches sie enthalten, auszeichnen, aber nicht so wie die Drüsen der *Rutaceae* von anders gestellten Zellen begrenzt sind. Auch hier verschwinden bald die Zellwände uud es bleiben linsenförmige Hohlräume zurück. Als durchgreifender Charakter der *Burseraceae* sind die von den Bastbündeln eingeschlossenen Harzgänge zu bezeichnen.

Warming.

18. **E. Warming. Beitrag zur Kenntniss der Lentibulariaceen. I. Genlisea ornata Mart.** (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. Kopenhagen 1874, p. 33—45. Dänisch mit französischem Resumé; 2 Tafeln Abbildungen und lateinischer Erklärung der Tafeln.)

Verfasser giebt eine anatomische Beschreibung des Rhizoms, der Blüthenstandsaxe und der vegetativen Blätter der *Genlisea ornata* Mart. Die Stengeltheile bestehen aus Parenchym und zerstreuten Phloëm- und Vasalsträngen, die von einander unabhängig und nicht zu Fibrovasalbündeln vereinigt sind, da das Cambium fehlt. Es scheint, nach dem Querschnitt des fertigen Stengels zu schliessen, dass jeder Phloëmstrang durch Theilung einer Längsreihe von Parenchymzellen hervorgegangen ist. Die Epidermiszellen der Blüthenstandsaxe enthalten Chlorophyll. Die Vegetationsspitze des Stengels hat eine Dermatogenkappe und darunter 1—2 deutliche Kappen; Periblem und Plerom sind nicht scharf getrennt. — In der ersten Periblemschicht entstehen die Blätter, die einen wohl charakterisirten, lange fungirenden, apicalen Vegetationspunkt haben. Die Pflanze hat zwei Formen von vegetativen Blättern: spatelförmige Laubblätter und, vom Verfasser zuerst beschriebene, blasentragende, wahrscheinlich schwimmende Blätter. Die blasentragenden Blätter entwickeln sich auf folgende Weise: Nachdem das Blatt eine Länge von ca. 9 Cm. erreicht hat, hört das Wachsthum in der Blattspitze auf, wird aber in einer ringförmigen Wachsthumszone um diese fortgesetzt, wodurch eine Art Tasche oder Vertiefung entsteht, welche zu einer flaschenförmigen, auf der Blattoberseite ausmündenden Blase sich entwickelt. Während das Wachsen der Blasenmündung anfangs ganz gleichförmig überall stattfindet, wird es später auf zwei laterale Wachsthumspunkte beschränkt, aus welchen sich zwei spiralgerollte Arme entwickeln, so dass also das Blatt sich dichotom theilt. — Die Epidermis der Innenwand der Blase ist sehr eigenthümlich. In der untersten Hälfte der Blase sind die Epidermiszellen unregelmässig hexagonale und isodiametrische, in der oberen Hälfte sind dieselben mehr in die Länge gezogen und in dem Hals der Blase wechseln Ringzonen von langgezogenen, fast rectangulairen Epidermiszellen mit solchen von wellenförmigen Conturen ab. Die ganze innere Epidermis der Blase und des Blüthenhalses ist mit Drüsenhaaren versehen und in der unteren Hälfte der Blase findet man vor den Leitbündeln zwei starke Stränge, gebildet von dicht zusammengedrängten Drüsenhaaren. In der Blase und in dem unteren Theil des Halses sind die Köpfe der Drüsenhaare vierzellig, in dem oberen Theile des Halses nur zweizellig. Die Stielzelle des Drüsenkopfes ist in dem obersten Halstheile excentrisch und die Köpfchenzellen langgestreckt.

In der oberen Blasenhälfte findet man auch lange dünne Haare und der Blasenhals trägt mehrere Ringzonen von nach unten gerichteten Borsten, so dass es aussieht, als wäre der Hals mit einer grossen Anzahl von Diaphragmen versehen. — Die Arme der Blätter haben eine ähnliche Epidermis, wie der Blasenhals in seinem obersten Theil. Excentrische Drüsenhaare wechseln mit Quergürteln von Borsten ab. Pedersen.

19. **E. Warming. Beitrag zur Kenntniss der Lentibulariaceae. II. Keimung der Samen von Utricularia vulgaris.** (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. Kopenhagen 1874, p. 45—55. Dänisch mit französischem Resumé, 1 Tafel Abbildungen und lateinischer Erklärung der Tafel.)

Der fast kugelförmige, wurzellose und wenigstens in vielen Fällen auch blattlose Keimling besteht mit Ausnahme der Epidermis aus gleichartigen Parenchymzellen, die in der vertieften Plumularegion etwas kleiner sind. Bei der Keimung entwickeln sich 1) 6—12 primäre Blätter, 2) 1 oder seltener 2 Blasen und 3) die kegelförmige Stengelspitze, aus welcher der vegetative Stengel mit seinen alternirenden Blättern entsteht. Die Blase und die kegelförmige Stengelspitze entstehen nach den primären Blättern und nehmen gleichviel Platz ein oder die Blase ist bei ihrem Hervortreten sogar grösser als die Stengelspitze, die nicht gerade im Centrum der thalförmigen Plumularegion sich zu heben scheint. — Die primären Blätter stehen auf der Keimaxe selbst ohne phyllotactische Ordnung und mehrere entstehen ordnungslos auf einmal; sie sind pfrimförmig und ohne Blase. Die Stengelblätter sind dichotom getheilt und tragen im Centrum der Dichotomie fast immer eine Blase oder seltener eine Spitze. Die zwei Seitenzipfel des Blattes theilen sich durch eine Pseudodichotomie. — Am Grunde des verlängerten vegetativen Stengels findet sich häufig eine Ranke (Pringsheim) oder bisweilen 1—2 extraaxilläre verlängerte Axen. Die erste Ranke steht immer höher als die Blätter der Keimaxe an der Basis des verlängerten Stengels auf der Seite, die der primären Blase zugekehrt ist oder an der Uebergangsstelle zwischen Keimaxe und verlängerten Axe; niemals steht sie gerade über der Blase oder in ihrer Achsel, aber immer seitlich. — Was den morphologischen Werth der Blasen betrifft, so lässt sich vor der Hand nichts Definitives sagen. In den Stellungsverhältnissen sowohl der primären Blase auf der primären Axe selbst als der Blasen der Stengelblätter und in Analogie mit *Genlisea ornata* findet doch die Hypothese, dass die Blase ein Blatt oder ein Theil eines Blattes ist, eine Stütze. Pedersen.

Zu Buch III.

Paläontologie. Floren. Geographie.

20. **B. Lundgren. Ueber einige Pflanzen von der steinkohlenführenden Formation des nordwestlichen Schonen.** (Acta univers. Lundensis, t. IX, Lund 1872–73, No. XIII, p. 1–8. Schwedisch.)

In dem schwarzen bituminösen Schiefer zwischen Pålsjö und Tinkarp nördlich von Helsingborg wurden folgende fossile Pflanzen gefunden: 1) *Nilssonia polymorpha* Schenk, 2) *Dictyophyllum Nilssoni* Göppert (?), 3) *Thaumatopteris Münsteri* Göpp., 4) *Clathropteris platyphylla* Brongn., 5) *Sagenopteris rhoifolia* Presl., 6) *Ophioglossites sp.* — Da die fünf erstgenannten Arten alle in der Avicula-contorta-Zone und drei von diesen (No. 2, 4 und 5) grade in der durch *Ammonites angulatus* charakterisirten Zone gefunden wurden, so entspricht die steinkohlenführende Formation des nordwestlichen Schonen der Avicula-contorta-Zone oder der Rhätischen Stufe, wie schon Habert aus den gefundenen Molusken gefolgert hat. (Ann. sc. géolog. 1869.) Pedersen.

21. **J. Kirejewsky. Die Flora unserer centralasiatischen Länder in der alphabetischen Ordnung der einheimischen Pflanzennamen.** (St. Petersburg, 1874, 8^0, 195 Seiten.)

Diese Schrift enthält eine werthvolle und vollständige alphabetische Zusammenstellung aller Pflanzenbenennungen, welche in mehreren (d. h. in der tartarischen, baschkirischen, kirghisischen, kalmikischen, bucharischen, kokanischen, sartischen, usbekischen etc.) centralasiatischen Sprachen existiren und welche von verschiedenen Reisenden, Botanikern etc. gehört und aufgeschrieben worden sind. Wo es möglich war, sind auch die russischen und lateinischen (letztere auch alphabetisch) Namen beigefügt, nach den Angaben von Reisenden und Botanikern. Immer sind auch die Hinweisungen auf diejenigen Werke, Aufsätze, Broschüren etc. gemacht, aus welchen die Namen genommen sind. Der Verfasser richtet seine Aufmerksamkeit sehr oft auch auf die Benennungen der pflanzlichen einheimischen Rohstoffe (Harze, Gummi, Fasern etc.) und deshalb enthält dieses Buch auch eine vollständige Zusammenstellung der Angaben über ihren Ursprung, Anwendung, Verbreitung etc. Wir müssen jedoch hinzufügen, dass dieses Buch bloss eine Zusammenstellung der Angaben verschiedener Autoren über die Namen der centralasiatischen Pflanzen enthält, weshalb die Kritik dieser zum Theil sich widersprechenden Angaben im Buche sehr wenig Platz findet, da der Verfasser selbst diese Länder nicht besucht hat und kein Kenner der orientalischen Sprachen ist.

Batalin.

22. **R. Trautvetter. Verzeichniss der Pflanzen, welche im Jahre 1873 Oberst Grodekoff bei dem Marsche der Truppen von Kinderli nach Chiva in Ust-jurt gesammelt hat.** (Mittheilungen der kaukasischen Abtheilung der kaiserl: russisch. geographisch. Gesellschaft, Band III, 1874, No. 1. Tiflis, Seite 17—18.)

Dieses Verzeichniss enthält 36 Pflanzen. Batalin.

22a. **R. Trautvetter. Verzeichniss der von Dr. Siewers in den transcaspischen Ländern im Jahre 1872 gesammelten Pflanzen.** (Ibid., Seite 18—21.)

Es sind 82 Pflanzen aufgezählt, welche am Flusse Atrek, im alten Bette des Amu-Darja, bei Krasnowodsk etc. gesammelt worden sind. Batalin.

23. **O. Beccari. Descrizione di una nuova spece del genere Myrmecodia della famiglia delle Rubiacee.** (Nuov. Giorn. bot. ital., Vol. VI, p. 195—197, 1874, mit 1 lithogr. Tafel.)

Myrmecodia Selebica Becc. sp. n. — Basis tuberosa, aculeis gracilibus sparsis obtecta; stipulae membranaceae, evanidae; folia elongato-oblonga, integerrima, obtusissima, crassiuscula, basi attenuata, brevissime petiolata; flores axillares fasciculati, bracteis carnosis, longe apiculatis, apiculis recurvis, involucrati; corollae tubus prope basim pilosus, faux nuda, limbus 6-partitus; stamina 6; stigma 6-partitum.

Epiphytisch auf verschiedenen Bäumen im Nordosten der Insel Selebes (Kema, in der Provinz Minahassa).

Der Verfasser giebt eine ausführliche, italienische Beschreibung der Pflanze und bemerkt am Schlusse: *Myrmecodia selebica* bildet nach ihren Hauptmerkmalen eine Uebergangsform zwischen den Gattungen *Hydnophytum* und *Myrmecodia*. Ihre Vegetationsverhältnisse, und namentlich das Fehlen der Stipulae weisen sie eher der Gattung *Hydnophytum* zu; ihre Blüthen entsprechen aber einer *Myrmecodia*, trotz der Sechszähligkeit (statt 4) der Blumen-, Staub- und Fruchtblätter. Beide Gattungeu deshalb zu vereinigen, scheint dem Verfasser aus später anzugebenden Gründen nicht statthaft. (Der Aufsatz und die Abbildung sind eingesandt von Macassar, 12. Dec. 1873.) E. Levier.

24. **A. Garcke. Ueber einige unbekannte Pflanzen.** (Zeitschrift für die ges. Naturw. Neue Folge 1874, Bd. IX, S. 510—516.)

Aufklärung über drei von Sello in Brasilien gesammelte, von Sprengel unter unrichtige Familien gestellte Arten: *Gerardia digitata* = *Ipomoea albiflora* Moric. var. *stricta* Chois., *Aubletia discolor* = *Diospyros capreaefolia* Mart. und *Ablania digitata* (1827) = *Belangeria speciosa* Camb. (1829), welche daher *B. digitata* Gke. zu nennen ist. Bei dieser Gelegenheit bemerkt Verfasser noch, dass sein *Hibiscus caesius* (1849) aus Ostafrika nicht, wie von Maxwell Masters in der Flora of Tropical Africa angenommen wird, mit *H. physaloides*, sondern mit dem australischen *H. pentaphyllus* Ferd. Müll. (1860–1861) zusammenfällt, und auch in Afghanistan und Scinde vorkommt; ferner berichtigt er wiederholt, dass *H. gossypinus* Thunb. nicht mit *H. fuscus* Gke. (*H. ferrugineus* Eckl. et Zeyh. non Cav.) identisch ist; den wahren *H. gossypinus* Thunb. und den gleichzeitig publicirten *H. pusillus* Thunb. hat Verfasser schon früher für eine und dieselbe Pflanze erklärt, die den Namen *H. cuneifolius* Gke. führen muss.

Hibiscus Grantii Mast. gehört in die Gattung *Kosteletzkya* und *H. Welshii* Th. Anderss. in die Gattung *Cienfugosia* (*Fugosia* Juss.). Ascherson.

Europäische Floren.

Referent P. Ascherson.

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

(Die Nummern sind die laufenden Nummern der in geographischer Reihenfolge angeordneten Referate.)

Abeleven. Verslag van de 27 Jaarvergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging gehouden te Berg en Dal by Nymegen den 18. Juli 1863. (No. 132, S. 1055.)
— s. **Oudemans.** (No. 133, S. 1056.)
Allin, T. Plants of County Cork. (No. 202, S. 1065.)
Andrée, A. Zusätze zur Flora Hercynica. (No. 59, S. 1042.)
Archer Briggs, T. R. Malva borealis Wallm. in East-Cornwall. (No. 155, S. 1061.)
— Notes on some Plants of the Neighbourhood of Plymouth, with Stations. (No. 167, S. 1063.)
Arndt, C. Bryonia dioica Jacq. in Mecklenburg. (No. 30, S. 1037.)
Artzt, A. Linum catharticum. (No. 5, S. 1030.)
Arvet-Touvet, C. De l'Hieracium lanatum Vill. et de ses hybrides. (No. 221, S. 1069.)
Ascherson, P. Lysimachia nemorum bei Berlin von Gebr. Krause gefunden. (No. 36, S. 1038.)
— Anthemis tinctoria × Cotula von R. Ruthe gefunden. (No. 39, S. 1038.)
— Cerastium triviale var. nemorale Uechtr. (No. 42, S. 1039.)
Babington, C. C. Manual of British Botany. 7 Ed. (No. 152, S. 1060.)
— Carex ornithopoda W. in England. (No. 161, S. 1062.)
Baenitz, C., s. No. 25, S. 1035.)
Bail, Th. Ein Eibenwald in Westpreussen. (No. 28, S. 1037.)
— s. No. 25, S. 1035; No. 27, S. 1036.
Baker, J. G. Rosiers de l'Europe de l'Herbier de Linné. (Rapport communiqué par M. Déséglise.) (No. 6, S. 1030.)
— On a New Variety of Rosa involuta (var. Webbii Baker). (No. 157, S. 1062.)

Baker, J. G. Galeopsis versicolor, vergl. **Trimen**. (No. 180, S. 1064.)

Balfour. Notice of Botanical Excursions made in 1872 and 1873. (No. 193, S. 1065.)

— Notice of Botanical Excursions in 1873. (No 194, S. 1065.)

— Notes on a Botanico-Geological Trip to Clova, Forfarshire, in April 1874. (No. 195, S. 1065.)

Ball, J. Nota sulla botanica del distretto di Bormio. (No. 239, S. 1075.)

Bamps, Const. Typha minima. (No. 142, S. 1058.)

— s. No. 135, S. 1057.

Banning. Die Brombeeren der Gegend von Minden. (No. 62, S. 1043.)

Becker, C., s. No. 27, S. 1036.

Becker, G. Botanische Wanderungen durch die Sümpfe und Torfmoore der Niederrheinischen Ebene. (No. 69, S. 1044.)

— Botanische Mittheilungen. (No. 70, S. 1044.)

Becker, Loth. Excursion in das Sprottebruch. (No. 46, S. 1040.)

Berroyer, A. Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterreich und Kärnthen. (No. 91, S. 1049, No. 104, S. 1051.)

Blow, T. B. Rumex sylvestris Wallr. in Herts. (No. 179, S. 1064.)

Bochkoltz, W. C. Scirpus supinus L. α. 1. vulgaris, α. 2. bicapitatus, α. 3. biaristatus und β. setaceosus. (No. 72, S. 1045.)

Boller, A. Beiträge zur Flora von Nieder-Oesterreich. (No. 89, S. 1049.)

Borbás, V. v. Zur Flora von Mittel-Ungarn. (No. 265, S. 1085.)

— Bericht über die im Jahre 1873 im Banate gemachten botanischen Forschungen (No. 273, S. 1086.)

— Ueber das Vorkommen von Allium Moly L. in Ungarn etc. (No. 275, S. 1088.)

Bouvet, G. Plantes rares on nouvelles pour le département de Maine et Loire. (No. 214 S. 1067.)

Braun, A. Rumex maritimus × conglomeratus. (No. 160, S. 1062.)

Brisout de Barneville, L. Nouvelle note sur quelques plantes phanérog. etc. aux environs de St. Germain en Laye. (No. 209, S. 1067.)

Britten, J. List of Suffolk Plants. (No. 181, S. 1064.)

Bromwich, H. Plants of Warwickshire. (No. 185, S. 1064.)

Brotherus, V. F. Excursionen in Ponoy (Russ. Lapmark). (No. 281, S. 1089.)

Brown, J., s. **Drummond**. (No. 198, S. 1065.)

Bruyn, De, s. **Oudemans**. (No. 133, S. 1056.)

Bull, H. G. Rumex maritimus L. in Herefordshire. (No. 184, S. 1064.)

Caspary, R., s. No. 25, S. 1035; No. 26 u. 27, S. 1036.

Čelakovsky, L. Prodromus der Flora von Böhmen III. Theil. (No. 79, S. 1046.)

— Neue Entdeckungen für die Flora Böhmens 1874. (No. 80, S. 1047.)

— Phytographische Beiträge IX. Hypericum transsilvanicum. (No. 276, S. 1088.)

Cesati, V., **Passerini**, G., e **Gibelli**, G. Compendio della Flora italiana etc. Fasc. 13–15. (No. 235, S. 1073.)

Chatin, A. Herborisation aux Essarts. (No. 208, S. 1066.)

Christ, H. Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete, beobachtet im Sommer 1873. (No. 9, S. 1031.)

Christison, R. Note on a Station for Primula veris in Coldingham Bay, Berwickshire. (No. 197, S. 1065.)

Clark, T. B., s. **Drummond**. (No. 198, S. 1065.)

Cogniaux, A. Un nouvel hybride entre deux genres différents. (No. 138, S. 1057.)

Console, M., s **Todaro**. (No. 236, S. 1074.)

Conwentz, s. No. 27, S. 1036.)

Cosson, E. De Junco in Gallia recentius observato. (No. 226, S. 1069.)

Cottet. Diagnoses inédites de quelques plantes nouvelles ou peu connues de la Suisse. (No. 117, S. 1054.)

— Enumération des Roses du Valais. (No. 124, S. 1054.)

Crépin, F. Manuel de la Flore de Belgique, 3 éd. (No. 136, S. 1057.)
— Ranunculus polyanthemus Fl. Belg. (No. 137, S. 1057.)
Csato. Fundort der Potentilla Haynaldiana Janka u. Cynanchum laxum Bartl. in Siebenbürgen. (No. 278, S. 1088.)
Debeaux, O. Description d'une espèce nouvelle de Rosa des Pyrénées-Orientales. (No. 225, S. 1069.)
De Bruyn, s. Oudemans. (No. 133, S. 1056.)
Dedecek, J. Zur Flora von Südböhmen. (No. 83, S. 1047.)
De la Soie, P. G. Enumération des plantes les plus rares du Valais. (No. 123, S. 1054.)
— Roses nouvelles des environs de Bovernier. (No. 125, S. 1054.)
— s. Lagger. (No. 127, S. 1055.)
Déséglise, A. Notes extraites de l'énumération des rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique. (No. 7, S. 1030.)
— Observations sur les Rosa balearica Desf. et vosagiaca Desp. (No. 8, S. 1030.)
— Plantes et localités nouvelles pour la flore Valaisanne. (No. 121, S. 1054.)
— s. Baker. (No. 6, S. 1030.)
Delogne. Rapport sur l'excursion faite le 21 juill. à Rochefort et Han-sur-Lesse. (No. 144, S. 1058.)
Dompierre. Versuch einer Aufzählung der in der Umgebung von München einheimischen und cultivirten Weiden. (No. 77, S. 1046.)
Donckier, H., et Durand, Th. Matériaux pour servir à la flore de la province de Liège. 2 fascicule. (No. 145, S. 1058.)
Drummond, Th., Clark, T. B. and Brown, J. Localities for Plants near Edinburgh (1872). (No. 298, S. 1065.)
Ducke. Scirpus radicans Schk. in Württemberg. (No. 74, S. 1045.)
Duftschmid. Die Flora von Oberösterreich. 1. Bd., 3. Heft. (No. 85, S. 1048.)
Durand, Th., s. Donckier. (No. 145, S. 1058)
Duthie, J. F. Notes on Monte Generoso and its Flora. (No. 131, S. 1055.)
— Polygala austriaca Crtz. (in Kent). (No. 171, S. 1063.)
— Callitriche obtusangula Le Gall in Kent. (No. 172, S. 1063.)
— Additional Species and New Localities for the Flora of Tuscany. (No. 240, S. 1075.)
— Botanical Excursions in the Neighbourhood of the Baths of Lucca. (No. 241, S. 1076.)
— On the Botany of the Maltese Islands in 1874. (No. 251, S. 1077.)
Duval-Jouve, J. Sur deux jours d'herborsiation à Aigues-Mortes (Gard). (No. 223, S. 1069.)
Ebenhöch, F. Die Flora des Raaber Comitats. (No. 246, S. 1085.)
Eeden, F. W. van. Lyst der planten die in de Nederlandsche Duinstreken gevonden syn. (No. 134, S. 1056.)
Engelthaler, H. Beitrag zur Flora Oberkrains. (No. 105, S. 1051.)
Eriksson, J. und Tullberg, C. A. Beitrag zur Flora Schonens. (No. 22, S. 1034.)
Errera, L. Indications concernant quelques espèces peu communes de la zone argilo-sablonneuse on nouvelles pour cette zone. (No. 140, S. 1058.)
Farquharson, J. Notes on Carex punctata and other Plants of the Parish of Colvend, Kirkcudbright. (No. 196, S. 1065.)
Favrat, L. Note sur quelques plantes récoltées dans le Haut-Valais en juill. et août 1873. (No. 128, S. 1055.)
— Note sur l'Euphrasia majalis Jord. et E. montana Jord. (No. 129, S. 1055.)
Favre. Liste de quelques plantes nouvelles pour le Valais etc. (No. 122, S. 1054.)
— Supplément au Guide du Botaniste sur le Grand-Saint-Bernard de Mr. le Chanoine Tissières. (No. 130, S. 1055.)
Filhol, s. Peyre. (No. 228, S. 1070.)
Focke, W. O. Anthoxanthum Puelii im Bremischen. (No. 64, S. 1043.)
Freyn, J. und Janka, V. v. Micromeria Rodriguezii. (No. 234, S. 1072.)
Gaudefroy, s. Mabille. (No. 203, S. 1066.)
Gay, J. Leucanthemum vulgare var. mucosum. (No. 207, S. 1066.)

Gerhardt. Die Grundseen bei Arnsdorf. (No. 48, S. 1040.)
Gibelli, G., s. Cesati. (No. 235, S. 1073.)
Göppert, H. R. Scolopendrium bei Greifenberg nicht wild. (No. 47, S. 1040.)
— Nymphaea alba rosablühend bei Myslowitz. (No. 52, S. 1041.)
Goiran, A. Plantae vasculares novae vel minus notae aut criticae in Veronensi provincia lectae. Centuria I. (No. 238, S. 1074.)
Gornitzky, C. Materialien zur Flora des Gouvern. Charkow. (No. 288, S. 1090.)
Gremblich, P. Jul. Die Formenreihe der Alpenrosen der Rotte Eurhododendron D. C. in Tirol. (No. 108, S. 1052.)
— Zur Flora von Hall in Tirol. (No. 109, 110, S. 1052.)
Gremli, A. Excursionsflora für die Schweiz. (No. 115, S. 1053.)
Groves, H. Monte Argentaro, its Flora in July. (No. 242, S. 1076.)
Gruner, L. Verzeichniss der um die Stadt Jeletz (Gouv. Orel) gesammelten Pflanzen. (No. 289, S. 1090.)
Guppenberger, P. Lamb. Anleitung zur Bestimmung der Arten der in Kremsmünster und Umgebung wild wachsenden und allgemein cultivirten Pflanzen. (No. 86, S. 1048.)
Halacsy, E. v. Einige im Jahre 1873 gefundene Standorte der Flora Niederösterreichs. (No. 90, S. 1049.)
Hanbury, F. J. Eryngium campestre L. in Kent. (No. 173, S. 1063.)
Hart, H. C. Corydalis claviculata in Derry. (No. 200, S. 1065.)
Heidenreich. Das Artrecht der Salix dasyclados Wimm. (No. 14, S. 1032.)
Heldreich, Th. v. Glaucium Serpieri. (No. 259, S. 1079.)
Hibsch, J. E. Beiträge zur Flora von Wien. (No. 92, S. 1049.)
Hinxt. Anthoxanthum Puelii bei Bentheim. (No. 65, S. 1044.)
— s. Oudemans. (No. 133, S. 1056.)
Hodgson, Miss E. North-or Lake Lancashire; a sketch of its Botany, Geology and Physical Geography. (No. 189, S. 1064.)
Hoeme, A. Scleranthus-Arten. (No. 12, S. 1031.)
Holtmann, M. Beiträge von Flora von Westphalen. (No. 67, S. 1044.)
Holuby, J. L. Scleranthus-Arten. (No. 11, S. 1031.)
— Zur Flora von Ungarn. (No. 267, S. 1085.)
— Uebersicht der Hieracien von Nemes Podhragy. (No. 268, S. 1086.)
— Eine neue Cuscuta. (No. 269, S. 1086.)
Irmisch, Th. Ueber Poa sylvicola Guss. (No. 244, S. 1076.)
Iverus, E. Senecio vulgaris-viscosus, Galeopsis glandulosus et Senecio vulgaris var. villosus. (No. 21, S. 1034.)
Janka, V. v. Dianthus Guliae. (No. 245, S. 1076.)
— Blüthe von Ianthe bugulifolia. (No. 258, S. 1079.)
— s. Freyn. (No. 234, S. 1072.)
Jeanbernat, s. Peyre. (No. 228, S. 1070.)
Jenner. Epilobium rosmarinifolium in Rossshire. (No. 199, S. 1065.)
Kemp, H. Nachträge zur Flora des Illgebiets von Vorarlberg. (No. 111, S. 1052.)
Kerner, A. Floristische Notizen. (No. 96, S. 1049; No. 112, S. 1052; No. 249, S. 1077; No. 255, S. 1079; No. 277, S. 1088.)
— Novae plantarum species. (No. 107, S. 1051.)
— Ueber einige Pflanzen der Venetianer Alpen. (No. 237, S. 1074.)
— Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und des angrenzenden Siebenbürgens. (No. 260, S. 1080, siehe auch No. 60, S. 1042.)
Kerner, J. Salix Fenzliana A. Kern. in Fruchtblüthen. (No. 88, S. 1048.)
— Beiträge zur Flora Nieder-Oesterreichs. (No. 99, S. 1050.)
Koltz, J. P. J. Catalogue des plantes vasculaires de la flore du grand-duché de Luxembourg. (No. 148, S. 1059.)
— Plantes phanérogames découvertes depuis la publication de la flore luxembourgeoise de Tinant. (No. 149, S. 1059.)

Koren, St. Flora von Szarvas. (No. 272, S. 1086.)
Krause, s. **Ascherson**. (No. 36, S. 1038.)
Krenberger. Excursion nach dem Raiblthale. (No. 103, S. 1051.)
Kühn, s. No. 25 und 26, S. 1035.
Lagger. Notes pour servir à l'étude du genre Sempervivum. (Correspond. de Mr. de la Soie.) (No. 127, S. 1055.)
Lagger et Puget. Description de nouvelles roses. (No. 126, S. 1054.)
Lamotte, M. Notice sur quelques plantes nouvelles ou récemment découvertes en Auvergne. (No. 215, S. 1067.)
Lange, J. Beitrag zur Synonymie einiger kritischen Arten der Flora Dänemarks und der Nachbarländer. (No. 19, S. 1033.)
— Auswahl der in den Samenverzeichnissen des Kopenhagener botanischen Gartens der Jahre 1854—1873 beschriebenen Arten. (No. 231, S. 1071.)
— s. **Willkomm**. (No. 229, S. 1070.)
Lebrun, F. Florule des environs de Spa. (No. 146, S. 1059.)
Lestiboudois, Th. Stratiotes aloides L. aux environs de Lille. (No. 205, S. 1066.)
Lichtenberg. Flora der Umgegend von Luckenwalde. (No. 35, S. 1038.)
Loret, H. Les régions botaniques de l'Hérault. (No. 224, S. 1069.)
Lowe, J. Asplenum Adiantum nigrum var. acutum near Lynn. (No. 164, S. 1063.)
Mabille, J., et **Gaudefroy**. Note sur le genre Ranunculus. (No. 203, S. 1066.)
Maclagan, Ph. Note on the Occurrence of Psamma baltica R. S. in England. (No. 162, S. 1063.)
M'Nab, J. Erigeron Royleanus × alpinus und Oxytropis Halleri × campestris. (No. 3, S. 1030.)
Magnus, P. Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. Septbr. 1872. (No. 15, S. 1033.)
Malinvaud. Note sur une excursion botanique dans les département du Lot et de l'Aveyron. (No. 216, S. 1068.)
— Note sur la végétation des environs de Milhau. (No. 217, S. 1068.)
Mansel-Pleydell, J. C. Flora of Dorsetshire. (No. 169, S. 1063.)
Martianoff, N. Materialien zur Flora des östlichen Russlands (Kasan). (No. 290, S. 1091.)
Martin, E. Itinéraire de l'herborisation du Muséum en Sologne. (No. 212, S. 1067.)
— Plantes de Romorantin. (No. 213, S. 1067.)
Meersch, E. **Vander**. Compte rendu de la 13^{me} herborisation générale de la Soc. roy. de Bot. Belgique. (No. 135, S. 1057.)
— Notice sur la florule du Kraane-Poel. (No. 139, S. 1058.)
Méhu, A. Rapport sur les herborisations faites le 16 et 17 juill. dans la Campine limbourgeoise. (No. 141, S. 1058.)
— Sur l'aire de dispersion du Viola Paillouxii Jord. (No. 219, S. 1068.)
Melsheimer. Beiträge zur Flora von Neuwied und Umgegend. (No. 71, S. 1045.)
Melvill, J. C. Lobelia urens L. in Devonshire. (No. 168, S. 1063.)
Miégeville. Nouvelle étude d'un Trisetum des Hautes Pyrénées. (No. 227, S. 1069.)
More, A. G. Chenopodium rubrum in Monmouthshire. (No. 183, S. 1064.)
— A new Station for Erica Mackayana. (No. 201, S. 1065.)
Morren, Ed. Note sur la Joubarbe d'Aywaille (Sempervivum Funckii var. aqualiense). (No. 147, S. 1059.)
Murmann, O. A. Beiträge zur Pflanzengeographie der Steiermark mit besonderer Berücksichtigung der Glumaceen. (No. 100, S. 1051.)
Nielsen, P. Die Vegetation des südlichen Seeland. (No. 20, S. 1034.)
Norrlin, J. P. Aufzeichnungen zur Flora des mittleren Finnland. (No. 282, S. 1089.)
Nouel. Cinquième notice sur quelques plantes du département du Loiret. (No. 210, S. 1067.)
Oborny, A. Beiträge zur Flora des südlichen Mährens. (No. 84, S. 1048.)
Ohlert, s. No. 26, S. 1035.
Oudemans. Bericht über die Eingänge zum Herbar der Nederlandsche Bot. Vereen. Siehe **Abeleven**. (No. 132, S. 1055.)

Oudemans, Suringar, van der Sande-Lacoste, de Bruyn, Hinxt, Post, Abeleven. Planten waargenommen te Hilversum, Huissen en Blaricum. (No. 133, S. 1056.)

Paeske, F. Nachträge zur Flora von Arnswalde. (No. 43, S. 1039.)

Pansch, A. Neuer Fundort von Medicago minima in Holstein. (No. 63, S. 1043.)

Pancic, J. Botanische Bereisung von Montenegro im Jahre 1873. (No. 252, S. 1078.)

Pantocsek, J. Scleranthus-Arten. (No. 10, S. 1031.)

— Phytographische Mittheilungen. (No. 256, S. 1079.)

Passerini, G., s. **Cesati.** (No. 235, S. 1073.)

Peck, F. Nachtrag zur Flora von Schweidnitz. (No. 51, S. 1051.)

Peck, R. Nachträge zur Flora der Ober-Lausitz. (No. 54, S. 1041.)

Peter, A., s. No. 26, S. 1035, 1036; No. 27, S. 1036.

Peyre, A., Jeanbernat, Timbal-Lagrave et Filhol. Une excursion scientifique aux sources de la Garonne et de la Noguéra Pallaresa (Catalogne). (No. 228, S. 1070.)

Phillips, W. Isoëtes lacustris in Shropshire. (No. 186, S. 1064.)

Poisson, J. Rapport sur l'herborisation du Muséum d'histoire naturelle faite en Sologne le 31. mai, 1. et 2. juin etc. (No. 211, S. 1067.)

Polák, K. Fumaria Schleicheri bei Prag. (No. 82, S. 1047.)

Post, s. **Oudemans.** (No. 133, S. 1056.)

Praetorius, s. No. 25, S. 1034; No. 26, S. 1035.)

Prantl, K. Notizen zur Flora Süd-Bayerns aus der Umgegend von Partenkirchen. (No. 78, S 1046.)

Pryor, R. A. Lathyrus sphaericus in Hertfordshire. (No. 155, S. 1062.)

— Additions to the Flora of Hertfordshire. (No. 177, S. 1064.)

— Notes on the Flora of Hertfordshire. (No. 178, S. 1064.)

— Plants of Kittling, Cambridgeshire. (No. 182, S. 1064.)

Puget, s. **Lagger.** (No. 126, S. 1054.)

Rabenau, B. C. A. H. v. Die Gefässkryptogamen, Gymnospermen und monocotylischen Angiospermen der kgl. preuss. Markgrafschaft Ober-Lausitz. (No. 53, S. 1041.)

Rauscher. Zur Flora von Scharnstein bei Gmunden. (No. 87, S. 1048.)

Reeves, W. W. On Carex depauperata Good. in Surrey. (No. 176, S. 1064.)

Regel, E. Plantae a A. Burmeister prope Uralsk collectae. (No. 291, S. 1091.)

Reichardt, H. W. Allium atropurpureum W. K. in Niederösterreich. (No. 93, S. 1049.)

Reverchon, P. Note sur quelques plantes rares ou nouvelles pour la France. (No. 222, S. 1069.)

Richter, L. Flora bei der Dobschauer Eishöhle. (No. 271, S. 1086.)

Robinson, J. F. Notes on the Flora of Helvellyn, Cumberland. (No. 191, S. 1064.)

Rodriguez y Femenias. Suplemento al catalogo de plantas vasculares de Menorca. (No. 233, S. 1072.)

Roebuck, W. Denison. Butomus umbellatus in the Leeds District. (No. 188, S. 1064.)

Rössig, G. Die Phanerogamen-Flora des Rothhaar-Gebirges. (No. 68, S. 1044.)

Rosbach. Ueber eine zweifelhafte vielleicht neue Saxifraga. (No. 150, S. 1059.)

— Ueber Hymenophyllum tunbridgense nebst einer Aufzählung beachtenswerther Pflanzen im Gebiete der Sauer. (No. 151, S. 1060.)

Rosenbohm, s. No. 27, S. 1036.

Royer, Ch. Plantes nouvelles pour le département de la Côte d'or. (No. 218, S. 1068.)

Salomon. Colchicum byzantinum Gawl. (No. 17, S. 1033.)

Sande-Lacoste, Van der, s. **Oudemans.** (No. 133, S. 1056.)

Scharlock, s. No. 26, S. 1036.

Schmalhausen, J. Einige Bemerkungen zu meinen früheren Verzeichnissen der St. Petersburger Pflanzen. (No. 283, S. 1089.)

— Verzeichniss der in den Kreisen Jamburg und Peterhof des St. Petersburger Gouv. gesammelten Pflanzen. (No. 284, S. 1089.)

— Uebersicht der Formen von Ranunculus aquatilis L., welche im St. Petersburger Gouv. vorkommen. (No. 285, S. 1089.)

Schneider, L. Wanderungen durch die Florengebiete Zerbst etc., während des Sommers 1872. (No. 31, S. 1037.)
— Wanderungen im Magdeburger Florengebiet im Sommer 1873. (No. 32, S. 1037.)
— Flora von Magdeburg mit Einschluss der Florengebiete von Bernburg und Zerbst etc. Erster Theil. (No. 33, S. 1038.)
Schonger, J. B. Notizen zur Morphologie der Veilchen. (No. 75, S. 1045.)
Schultz, F. Observations sur quelques plantes des Centuries 1 et 2. de l'Herbarium normale. Nouvelle Série. (No. 1, S. 1029.)
Seydler, F., s. No. 25, S. 1035; No. 26 und 27, S. 1036.
Simkovics, L. Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ungarns. (No. 261, S. 1082.)
Spiess, Ch. Nouvelles localités pour la Flore valaisanne et celle du Canton de Vaud. (No. 118, S. 1054.)
Stein, B. Viola cyanea Ćel. in der Prov. Brandenburg. (No. 40, S. 1039.)
— Vegetationsverhältnisse der Babia Gora. (No. 280, S. 1088.)
Stenzel. Ein Ausflug nach der kleinen Koppe. (No. 50, S. 1041.)
Strobl, P. Gabr. Kurzer Bericht über meine Reise nach Sizilien. (No. 247, S. 1077.)
— Ueber die Scleranthen des Aetna und der Nebroden. (No. 250, S. 1077.)
Struck, C. Nuphar pumilum Sm. und Alisma parnassifolium L. (No. 29, S. 1037.)
Struve, C. Flora der Umgegend von Sorau. (No. 37, S. 1038.)
Suringar, s. **Abeleven** No. 132, S. 1056; **Oudemans** No. 133, S. 1056.
Tauscher, J. A. Zur Flora von Ungarn. (No. 274, S. 1088.)
Terraciano, N. Terza relazione intorno alle peregrinazioni botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro. (No. 243, S. 1076.)
Thomas, J. L. Récit d'un voyage botanique. (No. 116, S. 1054.)
Thüme, O. Pflanzen des sächs. Erzgebirges. (No. 56, S. 1042.)
— Cytisus ratisbonensis in Nordböhmen. (No. 81, S. 1047.)
Tichomiroff, W. Umriss der Flora des Kreises Konotop, Gouv. Tschernigow. (No. 287, S. 1090.)
Timbal-Lagrave, s. **Peyre**. (No. 228, S. 1070.)
Todaro, A., et **Console**, M. Index seninum Horti regii Panormitani anni MDCCCLXXIV. (No. 236, S. 1074.)
Treichel, A. Ausflüge bei Landsberg a. W. (No. 44, S. 1039.)
— Scirpus multicaulis Sm. in der Prov. Brandenburg von Warnstorf gefunden. (No. 38, S. 1038.)
Treuinfels, L. Cirsium Benacense. (No. 114, S. 1053.)
Trimen, H. Zannichellia with spiral fruits. (No. 16, S. 1033.)
— Botanical Bibliography of the British Counties. (No. 154, S. 1061.)
— On the Great Water Dock of England. (No. 158, S. 1062.)
— On a Rumex from the South of England. (No. 159, S. 1062.)
— Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam. in England. (No. 162, S. 1062.)
— Middlesex plants. (No. 180, S. 1064.)
— Additions to the List of Lake Lancashire Plants. (No. 190, S. 1064.)
Tucker, R. Plants at Penzance in 1874. (No. 166, S. 1063.)
Tullberg, S. A. Uebersicht der skandinavischen Arten der Gattung Ranunculus aus der Gruppe Batrachium D. C. (No. 18, S. 1033.)
— s. **Eriksson**. (No. 22, S. 1034.)
Uechtritz, R. v. Floristische Bemerkungen. (No. 2, S. 1029; No. 24, S. 1034; No. 49, S. 1040; No. 106, S. 1051; No. 257, S. 1078; No. 270, S. 1086.)
— s. **Stein**. (No. 40, S. 1039.)
— Die bemerkenswerthesten Ergebnisse der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1873 und 1874. (No. 45, S. 1039.)
— Floristische Mittheilungen, zumeist die Flora Südspaniens betreffend. (No. 230, S. 1071; No. 253, S. 1078.)
— Notiz über Calamintha aetnensis Strobl. (No. 248, S. 1077.)

Uechtritz, R. v. Hieracium calophyllum. (No. 254, S. 1078.)
— Referat über Rostafinski, Florae Polonicae Prodromus. (No. 286, S. 1089.)
Val de Lièvre, A. Beiträge zur Kenntniss der Ranunculaceenformen der Flora Tridentina. (No. 113, S. 1052.)
Vander Meersch, s. **Meersch** No. 135, S. 1057; No. 139, S. 1058.
Van der Sande-Lacoste, s. **Oudemans** No. 133, S. 1056.
Van Eeden, s. **Eeden** No. 134, S. 1056.
Vatke, W. Torilis infesta Koch bei Oderberg i. d. M. (No. 41, S. 1039.)
Verheggen. Spiranthes aestivalis Rich. in Limburg. (No. 143, S. 1058.)
Verlot, J. B. Galium pedemontanum All. en France. (No. 220, S. 1068.)
(—) Renseignements sur quelques plantes de la liste des plantes distribuées en janv. 1874. (No. 204, S. 1066.)
Voigt, A. Bericht über den Erfolg der im Jahre 1874 unternommenen Excursionen. (No. 55, S. 1042.)
Wacker, s. No. 25, S. 1034; No. 27, S. 1036.
Warnstorf, C. Bericht über eine Reise nach der nordwestlichen Altmark. (No. 34, S. 1038.)
— s. Treichel No. 38, S. 1038.)
Warren, J. L. On Triticum pungens Koch. (No. 163, S. 1063.)
— Callitriche obtusangula Le Gall in Sussex. (No. 170, S. 1063.)
— New Station for Wolffia arrhiza Wimm. (No. 174, S. 1064.)
Watson, H. C. Wolffia arrhiza Wimm. (No. 175, S. 1064.)
(—) The London Catalogue of British Plants. 7 Ed. (No. 1, S. 1661.)
Weiss, s. No. 25 und 26, S. 1035; No. 27, S. 1036.
Wessel, O. Grundriss der Lippischen Flora. (No. 61, S. 1042.)
Wetschky, M. Vegetation an der Nordküste Siciliens. (No. 246, S. 1077.)
Wetterhan, D. Zur Kenntniss von Podospermum calcitrapifolium D. C. (No. 73, S. 1045.)
Wiesbaur, J. Linum catharticum. (Nr. 4, S. 1030.)
— Ueber Viola collina und sciaphila. (No. 76, S. 1046.)
— Phytographische Studien. (No. 94, S. 1049; No. 263, S. 1085.)
— Ueber Salix- und Viola-Formen in Nieder-Oesterreich. (No. 95, 97, S. 1049.)
— Salix Mauternensis und Geranium sibiricum in Nieder-Oesterreich. (No. 98, S. 1049.)
— Pfingsten 1873 im Zalaer Comitat. (No. 262, S. 1084.)
— Bemerkungen zu dem Aufsatze „Beiträge zur Flora von Presburg“. (No. 266, S. 1085.)
Willkomm, M., et **Lange**, J. Prodromus Florae Hispanicae. Vol. III, pars. 1. (No. 229, S. 1070.)
Wilms. Die europäischen Arten der Gattung Taraxacum. (No. 13, S. 1032.)
Wilms jun. Lamium purpureum × maculatum bei Münster. (No. 66, S. 1044.)
Windsor, J. Flora Cravoniensis or a Flora of the vicinity of Settle. (No. 187, S. 1064.)
Winkler, M. Reiseerinnerungen an Spanien. (No. 232, S. 1072.)
Witt, s. No. 26, S. 1036.
Wolf. Nouvelles localités de la Flore du Valais. (No. 119, S. 1054.)
— Indication de plantes et de localités nouv. pour le Valais. (No. 120, S. 1054.)
Woloszczak, E. Zur Flora von Jaworów in Galizien. (No. 279, S. 1088.)
Wünsche, O. Vorarbeiten zu einer Flora von Zwickau. (No. 57, S. 1042.)
— Beiträge zur Flora von Zwickau. (No. 58, S. 1042.)
Zetterstedt, J. E. Botanische Excursionen auf Gotland. (No. 23, S. 1034.)
Zwanziger, G. A. Viola collina Bess. am Dobratsch in Kärnten. (No. 102, S. 1051.)
Ungenannt. Bericht über die 11. Versammlung des preuss. botan. Vereins in Marienburg, 6. Oct. 1872. (No. 25, S. 1034.)
— Bericht über die 12. Versammlung des preuss. botan. Vereins in Gumbinnen, 5. Oct. 1873. (No. 26, S. 1035.)
— Bericht über die 13. Vers. des preuss. bot. Vereins in Conitz, 4. Oct. 1874. (No. 27, S. 1036.)
Ungenannt. Zur Flora von Kärnten. (No. 101, S. 1051.)
— New British Plants. (No. 192, S. 1065.)

A. Arbeiten, welche sich auf mehrere Länder, bez. nicht auf ein specielles Florengebiet beziehen.

1. **F. Schultz. Observations sur quelques plantes des Centuries 1 et 2 de l'Herbarium normale Nouvelle Série.** (Archives de la Flore d'Europe 1874, p. 25—32.)

Potentilla glandulifera Krašan (von V. v. Janka als *P. patula* aus Ungarn eingesandt) wird von F. Schultz und R. v. Uechtritz zu *P. opaca* gezogen.

Helosciadium nodiflorum Koch var. *longipedunculatum* F. Schultz = *H. repens* Boswell Syme, non Koch (Bonplandia 1854, p. 237) ist eine Form dieser west- und südeuropäischen Art aus Schottland, welche den Verfasser damals veranlasste, auch *H. repens* Koch als Varietät derselben zu betrachten [auch Babington (Manual Brit. bot. VII ed., p. 152) und Watson (Compendium Cyb. Brit. p. 188) theilen diese Ansicht. Ref.]. In einem Nachtrage dieser Mittheilung (p. 31, 32) erklärt er indess die unter diesem Namen unter Nr. 63 ausgegebene Pflanze von Schaidt in der Pfalz (welche Dr. Scriba später (Sitzungsber. bot. Vereins Brandenburg 1875, S. 11) bei Bad Nassau auffand) für eine neue Art *H. palatinum* F. Schultz, welche sich durch die länglich eiförmigen, gekrümmten Früchte [welche Referent für abnorm ausgebildet halten muss] von *H. nodiflorum* und *H. repens*, dessen Verschiedenheit er jetzt wieder anerkennt, unterscheidet. Ausserdem unterscheidet sich *H. palatinum* von ersterer Art durch die bald gleichmässig, bald ungleichmässig spitz gezähntgesägten (nicht gleichmässig stumpflich gesägten) Blättchen, die 3—5-blättrige Doldenhülle, von letzterer durch die obern, nicht wurzelnden Scheinachsenglieder, längere, nur 2—5 (nicht 4—7) jochige Blättchen. Der Doldenstiel ist meist länger als die Dolde wie bei der letztern, selten kürzer wie in der Regel bei ersterer Art. *Hieracium fuliginatum* Huter et Gander *(glandulifero-piliferum)* aus Tirol unterscheidet sich nach Huter von ersterer Art durch dichtere, drüsenlose, von letzterer durch dichtere, schwarze Behaarung, längere und schmälere Blätter; *Hieracium autumnale* Gris. nennt Verfasser *H. sabaudum α. Friesii* und *H. sabaudum* Gris. *H. s. β. Grisebachii*. *Symphytum mediterraneum* Koch wurde von dem verstorbenen Shuttleworth 1870 bei Hyères wiedergefunden, und weil Koch die Pflanze ungenügend charakterisirt, Gussone aber eine ganz andere Pflanze unter diesem Namen beschrieben, *S. floribundum* genannt. Verf., welcher sowohl Shuttleworth's als eine eigene, nach der von ihm cultivirten Pflanze entworfene Beschreibung mittheilt, stellt mit Recht Koch's Namen her und nennt *S. mediteraneum* Guss. *S. Gussonei* F. Schultz. Die Koch'sche Pflanze hat nicht, wie *S. Gussonei* F. Schultz, *S. bulbosum* Schimp. und *S. tuberosum* L. ein knolliges Rhizom, unterscheidet sich aber von *S. officinale* L. durch breitere Blätter, die grundständigen am Grunde fast herzförmig. Unter No. 162 ist *Carex multiflora* Mühlenberg ausgegeben, welche früher nur aus Nordamerika bekannte Art im Département Saône et Loire entdeckt und als *C. Moniesii* Lagr. beschrieben wurde. Duval-Jouve constatirte die Identität mit der amerikanischen Art.

Verfasser nennt die südosteuropäische *Aegilops cylindrica* Host *Triticum cylindricum* und unterscheidet sie als Art von dem südeuropäischen *T. caudatum* (L.) Godr.

2. **R. v. Uechtritz. Floristische Bemerkungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 238—244.)

Corydalis solida var. *australis* Hausm. aus Süd-Tirol ist von der typischen *C. solida* nach A. Kerner's Beobachtungen constant nur durch den längeren und schlankeren Sporn verschieden; die (gewöhnlich weisse) Blüthenfarbe und die Richtung des Randes des oberen Kronblattes sind keineswegs constant. U. identificirt diese Pflanze mit der sicilianischen *C. densiflora* Presl, welche auch Boissier (Fl. Or. I, p. 129) als Varietät zu *C. solida* bringt, nach dem sie auch in den Pyrenäen, den Gebirgen der Balkanhalbinsel und Kleinasiens vorkommt.

Senecio intermedius Wiesbaur *(viscosus × silvaticus)* (vergl. No. 94, S. 1049) war schon früher bekannt. Er wurde, wie Referent hinzufügen kann, schon vor mehr als 30 Jahren von Lasch bei Driesen in der Neumark aufgefunden; Scheele erhielt diese Pflanze durch Buek's Vermittelung unter dem Namen *S. viscoso-silvaticus* var. *intermedius* Lasch und beschrieb ihn in Linnaea XVIII (1844) S. 481 als *S. viscidulus*. In Rabenhorst's botanischem Centralblatt (1846) S. 131, 132 nennt ihn Lasch in einem Zusatze zu dem Referate über Scheele's Arbeit stets *S. intermedius.* Später wurde diese Pflanze auch von Ritschl bei Posen und von Haussknecht bei Weimar beobachtet. In dieser Artengruppe sind überhaupt mehrere Bastardformen beobachtet. Bekannt ist der neuerdings mehrfach in Nordostdeutschland gefundene Bastard *S. vulgaris* × *vernalis*; weniger dagegen eine in Irland bei Cork von Carroll zwischen *S. vulgaris* L. und *S. squalidus* L. gefundene Hybride (nach More in Journ. of bot. 1873, p. 119 im vorjährigen Bot. Jahresber. vom Referenten übersehen). Einen Bastard von *S. silvaticus* und *S. vulgaris*, dessen Blätter mehr der ersteren, die Köpfe mehr der letzteren Art gleichen, fand Verfasser in einem Exemplar bei Neurode in der Grafschaft Glatz 1859. Vgl. auch No. 21, S. 1034. [Ueber den sonstigen Inhalt dieses Aufsatzes ist unter den betr. Florengebieten referirt.]

3. **James M'Nab** (Trans. and Bot. Soc. Edinb., vol. XII, part. I [1874], p. 178)

zeigte in der Sitzung dieser Gesellschaft vom 11. Juni 1874 zwei im botanischen Garten zu Edinburgh entstandene Bastarde lebend vor. Ein *Erigeron* war aus Samen von *E. alpinus* L. aufgegangen, der neben dem ostindischen *E. Roylei* D.C. gewachsen war. Eine *Oxytropis*, aus Samen von *O. Halleri* Bge. gezogen, verdankte ihren Ursprung vermuthlich einer Kreuzung mit *O. campestris* D.C.

4. **Pat. Joh. Wiesbaur S. J.** (österr. bot. Zeitschr. 1874, S. 64)

fand im Zalaer Comitat in Ungarn eine Pflanze vom Ansehen des *Linum catharticum* L., an der aber die obern Blätter nicht gegenständig sind. Er ist geneigt, sie für eine neue mit *L. maritimum* L. zu vergleichende Art zu halten.

5. **A. Artzt** (österr. bot. Zeitschr. 1874, S. 128)

erklärt mit Recht diese Pflanze für eine Form von *Linum catharticum*, da in seinem Herbar an einer Anzahl von Exemplaren aus Sachsen die Tragblätter der untern Inflorescenzzweige abwechselnd stehen. [Auch Referent fand bei Durchsicht seines Herbars bei mehreren Exemplaren von verschiedenen Localitäten die Blätter einer oder mehrerer oberer Paare, auch wenn dieselben keine Zweige in ihren Achseln tragen, aus einander gerückt. Ob die von Wiesbaur a. a. O. erwähnte Pflanze von P. Sodiro aus Ragusa, welche sich von *L. catharticum* ausser den oberen abwechselnden Blättern noch durch nicht völlige Kahlheit unterscheiden soll, wesentlich verschieden ist, lässt Referent dahingestellt.]

6. **Rapport de Mr. Déséglise sur les Rosiers d'Europe de l'Herbier de Linné avec les observations par Mr. J. G. Baker de Londres, du 8. sept. 1864.** (Bulletin soc. Murith. III [pour 1872 et 1873], p. 5—13.)

Diese vor 11 Jahren von J. Baker, dem rühmlichst bekannten Monographen der britischen Rosen, gemachten Mittheilungen über die europäischen Rosen des Linné'schen Herbars werden auch jetzt noch für die Freunde dieser Gattung von Interesse sein. Einen Auszug lässt die Arbeit nicht zu; Referent erwähnt nur, dass auch nach B. *R. villosa* L. herb. = *R. mollissima* Fr. ist.

7. **A. Déséglise. Notes extraites de l'énumeration des rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique.** (Journ. of Bot. 1874, p. 167—173. Vgl. Bot. Jahresb. 1874, S. 744, No. 126).

In dieser Arbeit werden folgende europäische Arten von *Rosa* beschrieben:

Sect. *Systylae: R. Virginea* Ripart, Frankreich (Cher, Calvados).

Sect. *Caninae.* A. *nudae: R. Amansii* Déségl. et Rip., (*R. Agenensis* Rip. non Desp.) Frankreich (Lot et Garonne); eine ähnliche Pflanze, doch ohne Blätter aus dem North-Riding von Yorkshire von Baker erhalten.

B. *pubescentes: R. jactata* Déségl. (*R. uncinella* auct., an Bess.?) Russland: Wolhynien am Dniester; Savoyen.

C. *hispidae: R. latebrosa* Déségl. (*R. occulta* Crép?) Frankreich (Cher), England (Devonshire.) *R. asperata* Déségl. (*R. glandulosa* Boreau Fl. centr. éd. 1. excl. syn.) *R. saxatilis* Boreau Fl. centr. éd. 2., non Stev., *R. aspratilis* Crép.? *R. verticillacantha* Baker.) England (Devonshire, nach Baker auch Somersetshire.) Frankreich (Nièvre, Isère).

8. **A. Déséglise. Observations sur les Rosa balearica Desfontaines et vosagiaca Desportes.** (Journ. of Bot. 1874, p. 73—78.)

Die erstgenannte Art, (sect. *Cinnamomeae*), welche von Lindley und Desvaux zu

R. sempervirens L., von Persoon in die Nähe der *R. pumila* gestellt wurde, wurde von Seringe als Varietät der *R. carolina* betrachtet und gehört nach Verfasser in der That in deren Nähe, [ist also schwerlich eine europäische Art und der Name vermuthlich aus einem Irrthume über ihre Herkunft entstanden Ref.]. *Rosa vosagiaca* Desp. (1828), *R. glauca* Vill. (1809) non Desf., eine Art, welche sich ihrer ersten Erwähnung (Villars hatte sie von Mougeot aus dem Wasgenwalde erhalten) nahezu ein halbes Jahrhundert unbeachtet blieb, bis sie unter dem Namen *R. Reuteri* (Godet 1861, als *R. rubrifolia β Reuteri* Godet schon 1853) bald allgemeiner bekannt und anerkannt wurde. Der Fall erinnert an die Geschichte des *Bidens radiatus* Thuill., kann indess in einer so formenreichen Gattung wohl weniger befremden; jedenfalls ist die Bitterkeit, mit der Verfasser den neueren französischen Floristen die Nichtbeachtung der *R. vosagiaca* zum Vorwurf macht, nicht gerechtfertigt. Neuerdings 1871 hat Arvet-Touvet sie auch noch einmal aus der Dauphiné als *R. alpiphila* beschrieben. Die Verbreitung dieser Pflanze umfasst vermuthlich einen grossen Theil der Gebirge Mitteleuropa's; wie viele Gebirgspflanzen tritt sie in Nordeuropa (schon in Preussen) in der Ebene auf. Verfasser führt sie an aus den Schweizer und französischen Alpen, Centralfrankreich, den Pyrenäen, England (Lancashire), dem Harz und Ostpreussen, (Kiauten südlich von Gumbinnen, Schloss- und Kupicker Wald bei Lyck, Sanio). Das Vorkommen in Belgien, wo sie Lejeune angiebt, ist nicht unwahrscheinlich. Referent kann zu diesen Angaben noch hinzufügen Tirol, wo sie ihm von Professor Kerner bei Trins gezeigt wurde, und Schlesien (vgl. No. 45, S. 1039). Da *Rosa glauca* Desf. (1808) mit der älteren *R. rubrifolia* Vill. zusammenfällt, sieht Referent keinen Grund, weshalb der Name *R. glauca* Vill. für *R. vosagiaca* Desp. nicht angenommen werden sollte.

9. **H. Christ. Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete, beobachtet im Sommer 1873.** (Flora 1874, No. 13, S. 193—200, No. 14, S. 221—224, No. 30, S. 465—477, No. 31, S. 490—495, No. 32, S. 505—512. Nachtrag S. 544.)

Im Anschluss an seine „Rosen der Schweiz" (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 639 ff.) bespricht Verfasser die Ergebnisse seiner eigenen Excursionen in der Basler Gegend, im Klettgauer Hügellande bei Schaffhausen, am Kaiserstuhl in Oberbaden, im Maggiathale in Tessin, und der seiner Correspondenten Burckardt und Alioth (Berner Alpen), Schneider (Glarner Alpen), Favrat (Walliser Alpen), Gremli (Südbaiern, Salzburg), D. Fries (Rheinpfalz), Levier und Sommier (Toscana und Abruzzen). Besonders ausführliche Besprechung finden *R. abietina* Gren. f. *pycnocephala* (Belchen im Schwarzwald), *R. rubella* Sm. f. *elata* (Schartenfluh Ct. Basel, in den Rosen der Schweiz als *R. pimpinellifolia-alpina* gedeutet), *R. Reuteri* Godet f. *doleritica* (Limburg am Kaiserstuhl), die bei Basel und Weimar (letztere von Professor Haussknecht gesammelt, wird im Nachtrag besprochen) verwilderte *R. alba* L., welche Verfasser, sowie *R. erythrantha* Bor. und *R. macrantha* Desp., für Bastarde der *R. gallica* L. mit einer Form der *Caninae* erklärt, *R. Fransonii* Christ (Tessin, wird jetzt zu *R. pomifera* Herm. gezogen). *R. hispanica* Boiss. f. *Pouzini* (Tratt.) auf den Follaterres bei Branson, ein südeuropäischer Typus, pflanzengeographisches Seitenstück zu dem Vorkommen von *Ephedra helvetica* C. A. Mey., *Clypeola Ionthlaspi* L., *Trigonella monspeliaca* L. im Unterwallis, *R. dumetorum* f. *silvestris* „Tabernaermont." (Mühlthal und Leoni bei Starnberg, Rohrmoos in Oberbaiern, auch in Toscana und in den Abruzzen). Endlich bespricht Verfasser noch eine von N. J. Scheutz in Wexiö, Verfasser zweier schätzbarer Abhandlungen über skandinavische Rosen: Studier öfver de skandinaviska arterna af slägtet Rosa Wex. 1872 und Bidrag till kännedomen om slägtet Rosa (Oefvers. kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1873, No. 2) erhaltene Sendung. Der Jura zeigt in seiner Rosenflora mehr Uebereinstimmung mit dem skandinavischen Norden als die Alpen.

10. **Josef Pantocsek. Scleranthus-Arten.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 25, 26.)

11. **J. L. Holuby. Scleranthus-Arten.** (a. a. O. S. 55—57.)

12. **Alphons Heeme. Scleranthus-Arten.** (a. a. O. S. 143—148.)

Drei Veröffentlichungen blosser Namen- und Standortsverzeichnisse nach den Bestimmungen von L. Reichenbach (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 613, 614). No. 10 enthält besonders „Arten" aus der Hercegovina und Montenegro, No. 11 aus Ungarn.

13. **Wilms. Die europäischen Arten der Gattung Taraxacum.** (Jahresb. der bot. Section des westph. Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst 1874, S. 8—12.)

Verfasser zählt 15 Arten auf, von denen er indess 7 nur als Formen betrachten möchte. Sie sind in der folgenden Uebersicht unter den Arten, zu denen sie Verfasser zieht, erwähnt:

A. Aeussere Blättchen des Hüllkelches anliegend oder sparrig abstehend.
  1. *T. Pacheri* Schultz Bip. Tirol und Kärnten.
  2. *T. leptocephalum* Rchb. Mähren. [Vgl. No. 215, S. 1068. Ref.]
  *3. *T. palustre* DC. Europa und Nordasien. Hierher gehört nach dem Verfasser *T. tenuifolium* Hoppe (welches Koch, der *T. palustre* zu *officinale* zieht, als Art anerkennt) als schmalblättrige und *T. pyrenaicum* Reut. und *T. alpinum* Hoppe als alpine Formen.
  *4. *T. laevigatum* DC. Europa und Asien, wozu *T. corniculatum* DC. wohl als Form gehört.

B. Aeussere Blättchen des Hüllkelches zurückgebogen.
  *5. *T. officinale* Web. Europa, nördliches Asien und Afrika, Amerika allgemein verbreitet. Hierher wohl als Formen *T. rubrinerve* Jord. und *T. nigricans* Rchb.
  *6. *T. erythrospermum* Andrzi. Europa, verbreitet jedoch nirgends häufig.
  7. *T. obovatum* DC. Südeuropa und Spanien.
  8. *T. serotinum* Sadl. Ungarn, Mähren und bei Wien.

T. Scorzonera Rchb. ist Verfasser geneigt mit einem auch bei Münster vorkommenden Bastarde von *T. palustre* und *officinale* zu identificiren; auch *T. alpestre* DC. könnte nach seiner Meinung einer anderen Kreuzung dieser Arten seinen Ursprung verdanken. [Diese Vermuthung des Verfassers ist eine sehr unglückliche; Referent, welcher im Sommer 1875 diese seit langer Zeit verschollene Riesengebirgspflanze nach den Andeutungen seines Freundes R. v. Uechtritz auf der Schneekoppe wieder auffand, traf sie in grosser Anzahl allein an. *T. palustre* wächst schwerlich im Riesengebirge.]

Die 4 mit * bezeichneten Formen, welche in Westphalen und auch bei Münster vorkommen, sind mit Diagnosen versehen.

14. **Heidenreich. Das Artrecht der Salix dasyclados Wimm.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 325—336.)

Diese Pflanze wurde zuerst von Host an der Donau gefunden und 1828 als *S. longifolia* beschrieben, welcher Name wegen der älteren *S. longifolia* Mühlenberg (1803) nicht beibehalten werden kann. Sie wurde bis in die neuere Zeit, auch nachdem sie Wimmer unter dem Namen *S. dasyclados* 1849 ausgezeichnet charakterisirt hatte, mit den Bastarden von *S. viminalis* L. mit *S. cinerea* L. und *S. Caprea* L. zusammengeworfen, obwohl ihre Merkmale keineswegs für diese Abkunft sprechen. Wichura erklärte sie für einen Tripelbastard aus *S. Caprea, viminalis* und *cinerea*; der Versuch, denselben künstlich zu erzeugen, misslang diesem Forscher indess stets.

In Ostpreussen ist diese Weide sehr häufig und zwar nicht nur an den Ufern grösserer Flüsse, wo sie allenfalls durch Anpflanzung absichtlich vermehrt sein könnte (der rasche Wuchs dieser Form ladet dazu ein und die Gründe des Verfassers, dass diese künstliche Vermehrung nicht stattgefunden habe, sind keineswegs überzeugend), sondern auch an Bächen und an feuchten Waldplätzen; sie ist dort sehr veränderlich und statt der stark grau behaarten, breitblätterigen, etwas an *S. cinerea* L. erinnernden Form, welche in Schlesien allein vorkommt, überwiegen schmalblätterige, hellgrüne, schwach behaarte; eine Form derselben ist sogar der *S. rubra* Huds. *(purpurea* × *viminalis)* so ähnlich, dass Andersson sie für dieselbe hielt.

Dieses häufige Vorkommen in Preussen, häufig ohne *S. Caprea* und *cinerea* L., ist wohl der Hauptgrund, weshalb Verfasser diese Weide mit aller Bestimmtheit für eine selbständige Art erklärt. Doch kann Referent den Beweis keineswegs für geführt erachten. Ein schwer wiegendes Argument für den hybriden Ursprung der *Salix dasyclados* Wimm., obwohl die Abkunft noch nicht nachgewiesen werden konnte, bleibt immer ihre, sowohl auf männlicher als weiblicher Seite, erheblich geminderte sexuelle Leistung. Zwar hat Verfasser durch Bestäubung mit Pollen der *S. dasyclados* einmal eine *Salix viminalis* × *dasyclados* erhalten, die leider bald einging, und hat diesen Bastard auch wildwachsend (in von Wimmer anerkannten Exemplaren) beobachtet; seine Versuche, die weiblichen Blüthen von *S. dasyclados* mit Pollen derselben Art oder anderer Art zu bestäuben, hatten so wenig wie die von Wichura ein Resultat. Im Freien fand er (wie oft, ist nicht angegeben) in den weiblichen Kätzchen zuweilen, aber stets taube Samen. Die bisher bekannten Fundorte sind nach der Zusammenstellung des Verfassers: Elbgebiet: Ponikau bei Grossenhain in Sachsen, Odergebiet: Teschen; alte Oder bei Breslau; Bahnhof Kreuz (hier vom Verfasser selbst wild beobachtet); Posen. Weichselgebiet: Krakau; Neumarkt (von H. angepflanzt beobachtet). Bromberg; Danzig. Pregel- und Memelgebiet; in Ostpreussen sehr verbreitet. Donaugebiet: Wien. Wegen der Verwechselung der *S. dasyclados* mit den oben erwähnten Bastarden der *S. viminalis* ist ihre Verbreitung nicht genau bekannt; obwohl manche der oben angeführten Fundorte sich wohl auf angepflanzte Exemplare beziehen dürften, so kann man dem Verfasser beistimmen, dass die Häufigkeit der *S. dasyclados* in Ostpreussen auf eine östliche Heimat dieser Form deutet und dass der von Wimmer angenommene Ursprung aus England sehr unwahrscheinlich ist, vielmehr die von diesem Forscher angenommen Abkunft der *S. acuminata* Sm. (*S. Calodendron* Wimm.) als *Caprea* × *dasyclados*, der *S. stipularis* Sm. als *S. viminalis* × *dasyclados* und der *S. holosericea* Willd. als *S. dasyclados* × *cinerea* (vielleicht mit Betheiligung der *S. viminalis*) sehr zweifelhaft ist.

15. **P. Magnus. Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872.** (II. Jahresb. der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Berlin 1874. Wiegandt, Hempel u. Parey. S. 61—78.)

Diese im bot. Jahresber. 1874, S. 8, bereits besprochene Abhandlung enthält S. 66 und 67 Angaben über die beobachteten Meerphanerogamen. *Zostera marina* L. wurde in der Apenrader Bucht aus 8—14 Faden Tiefe mit 1,3 M. langen Blättern hervorgebracht, die Länge der Blätter nimmt nach dem Ufer hin ab. In der Apenrader Bucht fand Verfasser auch noch *Zostera marina* var. *angustifolia* Fl. Dan. und *Potamgeton pectinatus* L. (von 1$^1/_2$ Faden Tiefe an) und an der Lister Rhede auf Sylt *Zostera nana* Rth.

16. **Henry Trimen. Zannichellia with spiral fruits.** (Journ. of bot. 1874, p. 369, 370.)

Verfasser fand im Kew Herbarium eine *Zannichellia* von unbekannter Herkunft, bei der sämmtliche Carpelle, die sich reichlich ausgebildet hatten und anscheinend zur vollkommenen Reife gelangt waren, statt der gewöhnlichen schwach gebogenen Form spiralig, wie das Gehäuse einer kleinen *Planorbis*, gewunden waren. Der an der normalen Frucht bleibende Griffel war anscheinend abgefallen. Samen und Embryo zeigten natürlich ebenfalls die Spiralwindung. Verfasser nennt diese (doch als Monstrosität zu betrachtende) Form *Z. palustris?* var. *gyrocarpa*.

17. **Salomon. Colchicum byzantinum Gawl.** (Gartenflora 1873, S. 98—100, Taf. 755.)

Angehängt eine Aufzählung der (grösstentheils Europa angehörigen) *Colchicum*-Arten.

B. Skandinavien.

18. **S. A. Tullberg. Uebersicht der skandinavischen Arten der Gattung Ranunculus L. aus der Gruppe Batrachium D. C.** (Botaniska Notiser utg. of Nordstedt 1873, No. 3, p. 65—71; schwedisch.)

Neue Aufstellung und Gruppirung der skandinavischen *Batrachium*-Formen. Schwedische Diagnosen. Pedersen.

Rosa. Vgl. Christ No. 9, S. 1031.

1. Dänemark.

19. **J. Lange. Beitrag zur Synonymie einiger kritischer Arten der Flora Dänemarks und der Nachbarländer.** (Oversigt over d. k. d. Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1873, p. 85—146, 2 Tavler. Dänisch mit französischem Resumé.)

I. Bemerkungen über *Bromus asper* Murr. und dessen Verhältniss zu *Bromus serotinus* Benek. Nach eingehenden Untersuchungen über die Artberechtigung und Synonymie dieser Formen kommt der Verfasser zu dem Resultat, dass sie am richtigsten als Arten zu betrachten sind. Diejenigen, welche doch beide Arten vereinigen wollen, sollten die collective Art *B. asper* Murray Prodr. Fl. Gotting, p. 42 (1770) benennen.

II. *Ononis repens* Lin. Sowohl Beschreibung als die angegebene Synonymie und die Standorte bei Linné zeigen, dass seine *O. repens* eine gut charakterisirte Art ist, welche an dem Meeresstrande von Spanien bis Belgien und England vorkommt. Dagegen ist es am richtigsten, die *O. repens* Sturm, Koch, Ascherson u. s. w., die von Linné in Fl. Suec. *O. spinosa* und von demselben in Syst. nat. ed. 12—13 (ex parte), Hartman, Fries, Areschoug u. s. w. *O. arvensis* genannt wurde, *O. procurrens* Wallr. Sched. crit. p. 381 (1822) zu benennen.

III. *Astragalus hypoglottis* Lin. Linné giebt diese Art nur von Spanien an, wogegen *A. danicus* Retz., welcher von den meisten Autoren der Jetztzeit als synonym mit *A. hypoglottis* Lin. betrachtet wird, eine nord- und osteuropäische, in Spanien und angrenzenden Ländern nicht vorkommende Art ist. Die Beschreibung Linné's von *A. hypoglottis* passt nicht auf *A. danicus* Retz., zeigt aber, dass die Linné'sche Art unter den einjährigen spanischen *Astragalus*-Arten zu suchen ist. *A. danicus* wurde von Linné zu *A. arenarius* gerechnet, welches folgt aus den aufgestellten Synonymen und Standorten aus England; doch hat er nicht beide Formen als vollständig identisch betrachtet, da er die von Rajus von *A. danicus* gegebene Figur für schlecht erklärt. *Astragalus danicus* Retz., *A. purpureus* Lam., *A. Glaux* L., *A. granatensis* Lange, *A. asperatus* Duf. (*A. epiglottoides* Willk.) und *A. epiglottis* L. sind auf den 2 Tafeln abgebildet. Pedersen.

20. **P. Nielsen. Die Vegetation des südlichen Seeland.** (Botanisk Tidsskrift, 2. R., 2. Bd., p. 261—388. Kopenhagen 1873; mit einer Karte. Dänisch mit franz. Resumé, p. 389—403.)

Enthält eine pflanzengeographische Beschreibung von einem Theil der dänischen Insel Seeland mit genauer Angabe der daselbst vorkommenden Pflanzen. Pedersen.

2. Schweden.

21. **E. Iverus. Senecio vulgari-viscosus, Galeopsis glandulosus et Senecio vulgaris Lin. var. villosus.** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1874, No. 4, p. 97—99.)

Französische Beschreibung von neuen schwedischen Formen. Pedersen.

22. **J. Eriksson und S. A. Tullberg. Beitrag zur Flora Schonens.** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1873, No. 5, p. 130—135. Schwedisch.)

23. **J. E. Zetterstedt. Botanische Excursionen auf Gotland 1872.** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1874, No. 5 und 6, p. 133—140, 161—168.)

Diese beiden Aufsätze enthalten Excursionsberichte, Verzeichnisse von Pflanzennamen und Standorten. Pedersen.

C. Deutsches Florengebiet

(incl. Schweiz und österreichische Kronländer diesseit der Leitha ausser Galizien, Bukowina und Dalmatien).

1. Arbeiten, die sich auf mehrere deutsche Länder beziehen.

24. Nach **R. v. Uechtritz** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1874, S. 239)

ist *Stellaria glacialis* Lagger aus Ober-Wallis (Oesterr. bot. Zeitschrift 1868, S. 242) nicht einmal als Varietät von *S. uliginosa* Murr. verschieden. Dass *S. linoides* Tausch zu derselben Art gehört, hat bereits Čelakovsky erkannt; sie stellt eine kleinere, aufrechte, stärker glaucescirende Form dar, die entfernt an *S. crassifolia* Ehrh. erinnert und nicht nur im Riesengebirge, sondern auch in der Ebene an sumpfigen Bachrändern vorkommt.

2. Provinz Preussen.

25. **Bericht über die eilfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Marienburg am 6. October 1872.** (Schriften der kgl. physikal. ökon. Gesell. Königsberg 1873, S. 7—32.)

Darin: Wacker. Nachtrag zur Phanerogamenflora von Culm S. 12.

Praetorius. Pflanzen von Conitz. S. 13. 14.

Bemerkenswerth besonders *Nuphar pumilum* im und *Botrychium rutaefolium* A. Br. am Krojantener See, letzteres auch bei den Schiessständen unw. Conitz.

Kühn. Pflanzen von Darkehmen. S. 14.

U. a. *Carex pauciflora* Lightf. Jauteckener Torfbruch.

Weiss. Pflanzen von Caymen (zw. Königsberg und Labiau). S. 14.

Lonicera Caprifolium L. an der Schlossruine, verwildert auch blühend.

Bail (S. 14) fand *Botrychium simplex* Hitchc. mit den 3 anderen norddeutschen Arten und *Ophioglossum* bei Zoppot (Danzig); ebenda *Corydalis fabacea* Pers. mit eingeschnittenen Bracteen.

Baenitz. Seltene und neue Pflanzen der Königsberger und Danziger Flora. S. 15—17.

Bei Königsberg u. a. *Aethusa Cynapium* L. v. *prussica* Baen. 0,8—1,8 M. hoch; Blattabschnitte schmal linealisch, Gärten am Steindamm. *Lappa nemorosea* Kke. an mehreren Orten. *Matricaria discoidea* D. C. verbreitet sich immer mehr um diese Stadt; *Viola epipsila* × *palustris* Lieper Bruch. Bei Danzig: u. a. *Arabis arenosa* Scop. var. *maritima* Baen. Stengel vielrosettig; Blätter graufilzig. Strand bei Zoppot. *Juncus capitatus* Weig. var. *physcomitrioides* Baen. (Vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 620.) *Juncus ranarius* Perr. Song. Westerplatte. Das brackwasserhaltige Loch auf der Westerplatte ist eine vorzügliche Localität für die halophilen Charen; neben der *Chara connivens* Salzm. (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 620), welche Professor Braun schon früher von dem verstorbenen Dr. Klinsmann erhielt, finden sich noch C. *aspera* W. f. *major* A. Br. und *brevispina* A. Br., *C. crinita* Wallr. in mehreren Formen und *C. baltica* Fr. v. *distans* A. Br.

Caspary. Im Jahre 1872 gesammelte Pflanzen. S. 18, 19.

U. a. von Schöneck: *Poa silvatica* Vill. b. *remota* Fr. an mehreren Stellen mit *Chaerophyllum hirsutum* L., *Potamogeton rutilus* Wolfg., *Nuphar pumilum* Sm., *Myriophyllum alterniflorum* D. C. (jetzt schon aus 18 Seen in Westpreussen bekannt). *Luzula albida* Desv. f. *rubella*. Von Neuhäuser bei Fischhausen: *Salix daphnoides* × *repens*. *Euphorbia Cyparissias* L. zw. Erben und Neu-Keykuth (Kr. Ortelsburg) von Gutsbes. Helbich gefunden. *Gagea spathacea* Salisb. Medenau bei Königsberg, bisher noch nicht so weit östlich in Preussen gefunden. *Glyceria nemoralis* Uechtr. u. Kke. von Mehlsack und *Montia lamprosperma* Cham. von Königsberg (Gereke) vom Referenten im Königsberger Universitätsherbar erkannt (vgl. bot. Zeit. 1872, Sp. 292.)

Seydler, F. Zweiter Bericht über die Erforschung der Flora des Kreises Heilsberg und eines Theiles der Umgegend von Wormditt 20. — 25. Mai und 12. — 26. Aug. 1872, S. 21—32.

Der in Tagebuchform gehaltene sehr ausführliche Bericht zählt alle gefundenen Pflanzen auf: *Amarantus retroflexus* L. bei Wormditt war dem Verfasser in der Provinz noch nicht vorgekommen, scheint also dort noch selten zu sein. *Taxus baccata* L. Sternberg bei Gattstadt noch in einigen Exemplaren, früher häufig.

26. **Bericht über die zwölfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Gumbinnen am 5. October 1873.** (Schriften der kgl. physik. ökonom. Ges. in Königsberg 1874, S. 29—63.)

Darin: Ohlert. Standorte von Phanerogamen aus der Provinz Preussen, S. 37. 38.

Bemerkenswerth: *Myrica Gale* L. auf der frischen Nehrung bei Pasewark.

Praetorius. Beiträge zur Flora von Conitz, S. 38, 39.

Weiss. Ueber die Flora von Caymen, S. 39, 40.

Darunter der bisher nur bei St. Petersburg gefundene Bastard *Geum strictum* × *urbanum* mit kurzer Beschreibung. Blüht von Juni bis Ende September, also bis zu einer Zeit, zu der beide Eltern längst verblüht sind.

Kühn. Pflanzen aus den Kreisen Darkehmen, Gerdauen und Gumbinnen, S. 40, 41.

Darunter u. a. *Taxus baccata* L. bei Darkehmen, *Lappa nemorosa* Kke. Kr. Darkehmen und Gerdauen.

Albert Peter. Zur Flora von Gumbinnen, S. 43—47.

Nachträge zu dem von dem verstorbenen Oberlehrer Zornow herausgegebenen Verzeichnisse, von dem, wie auch von G. Heinrich, ein Theil der Beobachtungen herstammt.

Elodea canadensis Rich. Mich. ist dort an mehreren Stellen 1873 beobachtet, ebenso bei Angerburg und Lötzen.

Peter. Zur Flora von Angerburg, Darkehmen, Lötzen, Stallupönen, S. 47, 48.

Witt. Pflanzen von Tapiau und Wartenburg. An ersterem Orte *Euphorbia Cyparissias* L. am Eisenbahndamm.

Caspary. Neue und seltene Pflanzen auf einer Excursion 1873 besonders in den Kreisen Pr. Stargard und Berent gefunden, S. 49, 50.

Darunter: *Cerastium brachypetalum* Desp. Im Thal bei Kl. Garz unw. Pelplin. *Orobanche pallidiflora* W Grab. Warmhof bei Mewe (Fibelkorn), *Glyceria nemoralis* Uechtr. u. Kke. Gr. Liniewo, Kr. Berent.

Scharlock fand bei Graudenz neu für die Provinz *Allium acutangulum* Schrad. u. *Potentilla mixta* Nolte, S. 50.

F. Seydler. Excursion bei Plicken, unw. Gumbinnen, S. 51.

F. Seydler. Dritter Bericht über die Erforschung der Kreise Heilsberg und Braunsberg in der Zeit vom 5. October 1872 — 13. November 1873, S. 51—63.

Dracocephalum thymiflorum L. auf Kleeacker bei Braunsberg, der angeblich mit amerikanischem Samen bestellt war. Diese osteuropäische Wanderpflanze ist in Deutschland schon mehrfach, bei Königsberg, in Pommern und in Schleswig, sowie bei Augsburg beobachtet; die Vermuthung des Verfassers, dass sie aus Amerika eingewandert sei, möchte Referent nicht theilen. *Elodea canadensis* Rich. et Mich. in der Passarge bei Pfahlbude.

27. **Bericht über die dreizehnte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Conitz den 4. October 1874.** (a. a. O., S. 65—99.)

Darin: A. Peter. Untersuchung des Heilsberger Kreises, S. 72—80.

Verfasser hatte vom Vereine den Auftrag erhalten, die von Herrn Seydler mehrere Jahre in den Sommermonaten durchgeführten Forschungen durch Untersuchung derselben Fundorte im Frühjahre (vor und nach der Belaubung) zu vervollständigen. Er schildert seine Excursionen eben so ausführlich als sein Vorgänger.

Peter. Notizen zur Flora von Gumbinnen, S. 80, 81.

Seydler. Ergebnisse seiner in den Kreisen Braunsberg, Heiligenbeil und Mohrungen 1874 unternommenen Excursionen, S. 82—88.

C. Becker. Pflanzen von Frauenburg, S. 88, 89. U. a. *Amarantus retroflexus.*

Wacker. Bemerkungen über *Cerastium glutinosum* der deutschen Floristen und *Polygonum nodosum.* S. 91, 92.

Ersteres hält Verfasser für eine Form von *C. semidecandrum* L., letzteres für eine gute Art (die neuerdings in England *P. maculatum* Dyer genannt wird, vergl. No. 152. Ref.)

Bail. Floristische Mittheilungen. S. 92—94.

Ambrosia artemisiifolia L. von Lubochin 1873; vergl. Pflanzengeographie. Eine Form von *R. acer* L. von Zoppot, dem *R. lanuginosus* L. ähnlich, vielleicht *R. Steveni* Andrzej.; dieselbe Art bei Danzig mehrfach mit gefüllten Blüthen. *Pleurospermum austriacum* Hoffm. bei Oliva; *Montia lamprosperma* Cham. vom Verfasser auf der Saspe bei Danzig wieder aufgefunden. *Lathyrus Nissolia* L. und *Xanthium italicum* Mor. auf der Westerplatte angesiedelt.

Weiss. Pflanzen von Caymen. S. 94, 95.

Conwentz (S. 95) legt *Ambrosia artemisiifolia* L. von Neufahrwasser und *Xanthium spinosum* L. von Heubude vor.

Rosenbohm. Excursion nach Galbien bei Dt. Eylau. S. 95, 96.

Verfasser verweilte mehrere Wochen auf diesem Gute, dessen Besitzer, Hr. Wedding, sich zur Aufnahme eines jungen Botanikers bereit erklärt hatte. *Galium silvaticum* L. scheint dem Referenten bemerkenswerth.

Caspary. Neue und bemerkenswerthe Pflanzen Preussens. S. 96—98.

Carex canescens × *remota* Christburg (Arth. Schultz), *Eryngium planum* L. Bahnhof von Rastenburg (Hilbert). Die folgenden vom Verfasser selbst beobachtet: *Geum strictum* × *urbanum* Plicken bei Gumbinnen; *Festuca borealis* M. et K. Rudnicker See bei Graudenz (auch in demselben Jahre von Baenitz am Angerburger See bei Lötzen gefunden, neu für Preussen, und *Cladium Mariscus* R. Br. in vier Seen des Berenter Kreises zuerst für die Provinz sicher, da frühere Angaben sich bisher nicht bestätigt haben).

28. **Th. Bail. Ein Eibenwald in Westpreussen.** (Schriften der naturforschenden Gesellschaft Danzig, Neue Folge Bd. III., Heft II, S. 5.*)

In der Oberförsterei Lindenbusch, zwei Stunden von Lubochin, befindet sich ein Wäldchen mit sehr zahlreichen, baumartigen *Taxus*-Exemplaren, daher Cisbusch und Eibenhorst genannt. Verfasser maass ein Exemplar von 1,225 M. Umfang, 1,256 M. über dem Boden. Die Pflanze trägt reichlich Samen und säet sich aus. Das Unterholz besteht meist aus *Euonymus verrucosus* Scop.

Rosa vosagiaca Desp. S. Déséglise No. 8, S. 1031.

3. Baltisches Gebiet.

(Pommern und Mecklenburg.)

29. **C. Struck. Nuphar pumilum Sm. und Alisma parnassifolium L.** (Archiv der Fr. der Naturgesch. Mecklenburg, 28. Jahr [1874], S. 141.)

Diese beiden seltenen Pflanzen sind von einem in allen Floren aufgeführten Fundorte, dem See beim Schwinkendorfer Theerofen (unw. Malchin), der jetzt ausgetrocknet ist, verschwunden, dagegen in den Langwitzer Seen noch vorhanden; erstere noch in Menge in Feldteichen der Langwitzer Feldmark.

30. **C. Arndt. Bryonia dioica Jacq.** (A. a. O. S. 141, 142.)

Der verstorbene Boll hatte diese Pflanze mit Zweifel bei Gnoien angegeben, wo sie Verfasser nicht finden konnte. Neuerdings hat sie indess (1870) Bolzendahl in Thelkow gefunden; auch sind Belegexemplare von dem von Boll angeführten Fundort im Herbarium des Med. Rath Griewank vorhanden.

Cerastium triviale var. *nemorale* Uechtr. S. Ascherson No. 42, S. 1089.

4. Märkisches Gebiet.

(Provinz Brandenburg, Altmark, Magdeburg.)

31. **L. Schneider. Wanderungen durch die Florengebiete Zerbst, Möckern, Burg, Burgstall, Calvörde, Wolmirstedt, Barby und Bernburg während des Sommers 1872.** (Abhandl. des naturw. Vereins Magdeb., Heft 4 (1873), S. 3—12.)

32. **L. Schneider. Wanderungen im Magdeburger Florengebiet im Jahre 1873.** (A. a. O. Heft 6 (1874), S. 1—18.)

Verfasser, seit 20 Jahren mit dem Sammeln des Materials für eine Flora von Magdeburg eifrig beschäftigt, hat auch in den letzten Jahren seine Untersuchungen mit Ausdauer und Erfolg fortgesetzt. Die vorliegenden Berichte sind Fortsetzungen der in den Verhandlungen des bot. Vereins Brandenb. 1868, S. 39—100 und 1869, S. 1—66 abgedruckten, doch minder ausführlich. Neu für das Gebiet wurden 1872 und 1873 aufgefunden resp. wieder festgestellt: *Genista anglica* L. Schernebecker Fenn bei Burgstall, woselbst auch *Andromeda Poliifolia* L., *Scirpus caespitosus* L. und *Lycopodium annotinum* L. (dann auch bei Loburg in der Ringelsdorfer Forst); *Chrysosplenium oppositifolium* L. Isern-Hagen bei Calvörde; *Galium rotundifolium* L. Dobritzer Forst bei Zerbst; *Pirola media* Sw., Papenberg bei Neuhaldensleben (Maass); *Chimophila umbellata* Nutt., Lindauer Busch bei Zerbst; *Carex paradoxa* Willd., Molkenbruch bei Burg (Deicke) und *Phegopteris polypodioides* Fée, Burgstaller Forst. Von allgemeinem Interesse ist auch, dass *Artemisia pontica* L. im Diluvialgebiet des rechten Elbufers zwischen Leitzkau und Loburg an mehreren Standorten vorkommt, ferner *Linaria spuria* Mill. in derselben Gegend zu beiden Seiten des Zypra- (Zipprahne-) Grabens von Vehlitz (bei Möckern) aufwärts bis zur Richtung Ladeburg-Dalchau. Bemerkenswerth ist auch die Beobachtung, dass *Lysimachia thyrsiflora* L., welche im Gebiet stellenweise sehr zahlreich auftritt, zwar sehr hoch und üppig wird, aber selten und spärlich blüht, wesshalb sie bisher vielfach übersehen wurde.

---

*) Diese Schriften haben die höchst unpraktische Einrichtung, dass jede Abhandlung (die des Professors Bail ist betitelt: „Kürzere Mittheilungen“ und umfasst ausser der oben erwähnten noch drei andere kleine Mittheilungen) ihre eigene Paginirung hat, daher in dem betr. Hefte nicht ohne grossen Zeitverlust, zumal nicht einmal Columnentitel gegeben sind, aufgefunden werden kann.

Verfasser hat im verflossenen Jahre auch den ersten Band seiner Flora von Magdeburg unter dem unten mitgetheilten Titel erscheinen lassen; da derselbe ausschliesslich einen Grundriss der Botanik für den Schulgebrauch enthält, in welchen sich die Berücksichtigung der Magdeburger Flora darauf beschränkt, dass die Gattungen und einzelne charakteristische Arten genannt sind, wäre eine eingehendere Besprechung hier nicht am Platze.

33. **L. Schneider. Flora von Magdeburg mit Einschluss der Florengebiete von Bernburg und Zerbst, nebst einem Abriss der allgemeinen Botanik als einleitenden Theil. Erster Theil. A. u. d. T. Grundzüge der allgemeinen Botanik nebst einer Uebersicht der wichtigsten Pflanzenfamilien. Für höhere Schulen und Selbstunterricht.** (Berlin 1874. Julius Springer. XVI, 328 S. Oct.)

34. **C. Warnstorf. Bericht über die im Auftrage des Vereines unternommene Reise nach der nordwestl. Altmark.** (Verh. d. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 22—36 mit 1 Karte.)

Schilderung der Excursionen, welche Verfasser im Juli 1873 in der Umgegend des Städtchens Clötze, bis zum Drömling und den Salzquellen von Alten-Salzwedel unternahm, und Verzeichniss der bemerkenswerthesten aufgefundenen Gefässpflanzen und Moose. Hervorzuheben ist die sehr auffällige *Festuca gigantea* (L.) Vill. var. *Warnstorfiana* Aschs. (Rispe susammengezogen, Blätter schmal, beim Trocknen zusammengerollt). Ferner neu für diese Gegend: *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. (nur Lupitzer Lehmkuhlen), *Hypericum pulchrum* L., *Montia rivularis* Gmel., *Thalictrum aquilegiifolium* L. (Zichtauer Park).

35. **Lichtenberg. Flora der Umgegend von Luckenwalde.** (4. Jahresb. über die höhere Bürgerschule zu L. 1873, S. 3—13.)

Enthält den Anfang einer analytischen Behandlung der Flora von Luckenwalde nach der De Candelle'schen Anordnung, welche indess nur die Familien von *Ranunculaceae* bis *Sileneae* enthält. Als ein erheblicher Beitrag zur Kenntniss der dortigen Flora kann dies Fragment nicht gelten, da in der Flora von Berlin des Referenten nicht enthaltene Fundorte nur für einige verbreitete Arten angegeben sind, dagegen mehrere seltene Arten wie *Silene chlorantha* Ehrh., *Helianthemum guttatum* Mill., sogar die gar nicht seltene *Viola silvatica* Fr. vom Verfasser mit ? bezeichnet, also wohl nicht wiedergefunden sind.

36. Nach **P. Ascherson** (Sitzungsb. bot. Vereins Brandenb. 1874. S. 101)

fanden die Gebrüder Krause die in der Mitte der Provinz bisher nicht bekannte *Lysimachia nemorum* L. bei der Rahnsdorfer Mühle unweit Berlin.

37. **Curt Struve. Flora der Umgebung von Sorau. I. und 2. Abtheilung.** (Jahresbericht über das Gymnasium in Sorau 1872, S. 1—24. 1873, S. 3—32.)

Ebenfalls eine analytische Bearbeitung, die indess nach dem System von A. Braun geordnet ist. Die erste Abtheilung enthält die Gefässkryptogamen, Gymnospermen und Monokotylen und giebt aus nach Ansicht des Referenten nicht gerechtfertigten pädagogischen Rücksichten keine Standorte an; doch hat Verfasser in einem eigenen ebenfalls 1872 erschienenen Programm (zur Gedächtnissfeier des Senator Just) die Gefässkryptogamen ausführlich mit Angabe der Fundorte behandelt. Die in der 1. Abth. S. 2 gegebene Zusammenstellung der, seit Baenitz, Flora der östlichen Niederlausitz neu gefundenen Arten verliert durch den Mangel der Fundorte sehr an Werth. In der zweiten, die apetalen und den grössten Theil der gamopetalen Dikotylen umfassenden Abtheilung sind die Fundorte indess hinzugefügt. Bemerkenswerth für die Flora der Provinz: *Galium Cruciata* Scop. an mehreren Fundorten; *G. rotundifolium* L. im Sorauer Walde.

38. Nach **A. Treichel** (Sitzungsber. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 114)

fand Warnstorf den für die Provinz Brandenburg neuen *Scirpus multicaulis* Sm. bei Sommerfeld und Forst.

39. **P. Ascherson** (Sitzungsber. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 26, 27)

legte einen von R. Ruthe bei Schmarfendorf unweit Bärwalde i. d. N. aufgefundenen Bastard von *Anthemis tinctoria* L. und *A. Cotula* L. vor, der zwischen beiden Stammarten etwa die Mitte hält, während die vom Verfasser in der Flora der Provinz Brandenburg I, S. 327 beschriebene Form *A. Bollei* Aschs. mehr der *A. Cotula* gleicht.

40. **Nach B. Stein** (Sitzungsber. bot. Verein Brandenburg 1874, S. 82)

hat R. v. Uechtritz die früher für *Viola suavis* M. B. gehaltene Art von Cunersdorf bei Wrietzen als *V. cyanea* Čel. erkannt.

41. **W. Vatke** (Sitzungsber. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 28)

fand *Torilis infesta* Koch bei Oderberg i. M.

42. **P. Ascherson** (Sitzungsber. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 11)

berichtet über das Vorkommen von *Cerastium triviale* var. *nemorale* Uechtr. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1868, S. 73) im unteren Odergebiete der Provinzen Brandenburg (Angermünde, Schwedt) und Pommern (Schrei bei Garz), sowie in Hinterpommern (Stolp).

43. **F. Paeske. Nachträge zur Flora von Arnswalde.** (Verh. bot. Vereins Brandenburg 1874, S. 37—41.)

Ergänzung des a. a. O. 1871, S. 1—46 veröffentlichten Verzeichnisses von C. Warnstorf; behandelt hauptsächlich die Gegend des an der Grenze der Provinzen Brandenburg und Pommern gelegenen Städtchens Reetz. Bemerkenswerth *Valeriana sambucifolia* Mik.; ferner *Cirsium rivulare* (Jacq.) Lk. auf Kunstwiesen bei Conraden, vermuthlich mit Grassamen eingeschleppt.

44. **A. Treichel** (Verh. bot. Vereins Brandenb. 1874, S. VIII—X)

berichtet über Ausflüge bei Landsberg a. W.

5. Provinz Schlesien.

45. **R. v. Uechtritz. Die bemerkenswerthesten Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1873.** (52. Jahresb. der schles. Gesellschaft, S. 139—153.)

Weitere Ausführung der im bot. Jahresb. 1873, S. 622, No. 35 besprochenen Mittheilung. Von dort nicht erwähnten Thatsachen ist nachzutragen: *Ranunculus trichophyllus* Chaix *β Drouetii* Marss. bei Breslau und Rybnik; *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. (*acrocarpa* Peterm.) Breslau und Oppeln, von Haussknecht (vergl. bot. Jahresb. 1873, S. 414 ff.) zuerst unterschieden; *Hieracium Pilosella* L. v. *niveum* Müll. Arg. dicht behaarte Zwergform mit 3—4mal kleineren Köpfen, Sitten bei Obernigk; *Veronica anagalloides* Guss. *β dasypoda* Uechtr. Stengel unten kurzzottig, oberwärts kahl, mit dem Typus bei Grünberg; *Ambrosia artemisiifolia* L., Kleefelder bei Oppeln mit amerikanischen Samen eingeführt; *Cardamine amara* L. subsp. *multijuga* f. *hirsuta* (= *C. Opicii* Presl. *α*, *C. amara γ subalpina* Koch) Brunnenberg im Riesengebirge, 1874 auch bei Landeck; *Rapistrum rugosum* All. (als solches hat sich die früher für *R. perenne* All. gehaltene, bei Schweidnitz eingeschleppte Pflanze ergeben); *Viola cyanea* Čel. ändert mit schwach pubescirenden Kapseln ab; *Malva moschata* L., mit Luzerne bei Striegau und Reichenbach eingeführt, am letzteren Orte auch *Crepis setosa* Hall fil.; *Spiraea tomentosa* L., auf Torfstichen bei Falkenberg (hierher auch die früher bei Görlitz gefundene, vom Referenten irrig für *S. Douglasii* Hook. bestimmte Pflanze); *Euphrasia coerulea* Tausch (*E. majalis* Jord., *E. Uechtritziana* Junger et Engler, vgl. No. 129, S. 1055), Görbersdorf; *Typha angustifolia* var. *elatior* Boenn. (als Art) Breslau und Falkenberg; *Carex aterrima* Hoppe, eine mit *C. atrata* L. durch Uebergangsformen, die im schlesischen Hochgebirge häufiger vorkommen als die typische *aterrima*, verbundene Form, im Gesenke von A. Winkler zuerst angegeben, im Riesengebirge von Celakovsky erwähnt und neuerdings auch von den schlesischen Botanikern bemerkt. Dagegen ist die früher bei Strehlen als *Ajuga pyramidalis* angegebene Pflanze nur eine Form von *A. genevensis* L. Anhangsweise werden von S. 149 an die Ergebnisse der Durchforschung von 1874 mitgetheilt, worüber Verfasser bereits in Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 395 eine kurze Mittheilung gemacht hatte. *Rosa alpina* × *tomentosa*, Görbersdorf; ebendort und vermuthlich auch bei Schmiedeberg *R. Reuteri* God. (nach Déséglise (vrgl. No. 8, S. 1031) *R. vosagiaca* Desp.) eine Gebirgsrose (vrgl. bot. Jahresb. 1873, S. 635); *R. coriifolia* Fr., bei Striegau.

Das früher für specifisch westeuropäisch gehaltene *Epilobium Lamyi* F. Schultz fand E. Fick bei Friedland, welcher Fundort sich vermuthlich an die im nordöstlichen Böhmen anschliesst; *Hieracium salicifolium* Fr. kleine Schneegrube und Melzergrube;

Antirrhinum Orontium L. var. *parviflorum* Lange Breslau, Strehlen, *Panicum sanguinale* L. var. fol. variegatis, ähnlich dem bekannten Bandgrase der Gärten, Breslau. Für zwei erst 1873 neu aufgefundene Arten kamen neue Fundorte hinzu: *Scolopendrium vulgare* Sm. Moisdorfer Schlucht bei Jauer, F. W. Scholz (vrgl. bot. Jahresber. 1874, S. 426) wodurch dieser Farn, da der 1873 angegebene Fundort im Queisthale (vgl. No. 47) sich als nicht ursprünglich erwies, erst für Schlesien gesichert ward; ferner *Orobanche Cirsii* Fr. in Menge auf *Cirsium palustre* und *oleraceum* bei Bolkenhain im Bienwald (Fick sen.). Ausserdem noch zu bemerken: *Alsine viscosa* Schreb. v. *glabra* Marss. (nicht zu verwechseln mit *A. tenuifolia* Wahlenbg. Schlawa, Grünberg; *Matricaria discoidea* D. C. Reichenbach; *Hieracium corymbosum* Fr. var. *pachycephalum* Fr. und *H. inuloides* Tausch v. *angustifolium*, Gesenke; *H. floribundum* var. *pseudopratense* Uechtr., Breslau, eine Bastardform mit *H. Pilosella* bildend; *H. poliotrichum* Wimm., Jauer; *Scrophularia Scopolii* Hoppe, Landeck, nordwestlichster Fundort in den Sudeten; *Salix caprea* × *silesiaca* Liebau; *S. cinerea-silesiaca* Reinerz; *Carex Ohmülleriana* Lang (*brizoides* × *remota*) Rybnik; *Aspidium dilatatum* Sw., in der schlesischen Ebene sehr selten, bei Birnbäumel.

46. **Lothar Becker. Excursion in das Sprottebruch.** (52. Jahresber. der schles. Gesellsch. S. 82, 83. Vergl. auch Bot. Ztg. 1864, Sp. 190, 191 und Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 130, 131.)

Ein Hochmoor in der Gegend von Quaritz in Niederschlesien, jetzt, seitdem es in Besitz des Herzogs von Augustenburg übergegangen ist, durch Gräben trocken gelegt und zur Torfgewinnung ausgenutzt. Verfasser durchforschte dasselbe, das er bereits 1849 besucht hatte, 1873 im Auftrage der Gesellschaft. Neu für Schlesien: *Stellaria crassifolia* Ehrh. (vergl. bot. Jahresber. 1873, S. 622). Die Angabe von *Anemone Pulsatilla* an den Dreigraben bei Neuvorwerk ist nach Mittheilung von R. von Uechtritz ein Irrthum im Referat.)

Eine grosse Eiche bei Petersdorf ist auf Landkarten verzeichnet, eine andere in Nieder-Gläsersdorf hat 4½ Fuss Durchmesser.

47. **H. R. Göppert** (52. Jahresber. der schles. Gesellsch. S. 94)

berichtigt nach Mittheilung des Pastor Pauli, dass der bei Greifenberg im Queisthale angegebene Fundort von *Scolopendrium* (s. auch bot. Jahresber. 1874, S. 426) sich auf in einem Parke angepflanzte Exemplare bezieht.

48. **Gerhardt. Die Grundseen bei Arnsdorf.** (52. Jahresber. der schles. Ges. S. 120—124.)

Zwei kleine Seen westl. von Liegnitz, mit anschliessenden Moorwiesen, auf denen die für diese Gegend, resp. für Schlesien seltenen Arten *Drosera anglica* Huds., *Calamagrostis neglecta* Fr. und *Aspidium cristatum* Sw. vorkommen. Anhangsweise theilt Verfasser einige Nachträge zur Flora von Liegnitz mit, worunter bemerkenswerth *Echinops banaticus* (falls richtig bestimmt), seit mehr als 30 Jahren in Hochkirch verwildert; *Polycarpon tetraphyllum* L. fil. in Siegendorf. *Chaerophyllum aureum* bei Alt-Beckern bezweifelt R. v. Uechtritz nach brieflicher Mittheilung wohl sehr mit Recht. Von Fundorten ausserhalb der Liegnitzer Gegend zu erwähnen *Botrychium rutaefolium* A. Br. Riesengebirge zw. Grenzbauden und der schwarzen Koppe und *Elatine triandra* Schk. in einem Teiche der Lomnitzer Heide bei Hirschberg.

49. **R. v. Uechtritz** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 240—242)

beschreibt ein *Epilobium Krausei (alsinifolium* × *palustre?)*, aus der kleinen Schneegrube des Riesengebirges (Krause). Von der Tracht eines kleinen breitblättrigen *palustre*, aber Stengel mit 2 erhabenen Linien, Blätter deutlicher gestielt, schwach glänzend, Blüthen grösser, purpurn; von *E. alsinifolium* durch längliche, stumpfe untere und eilanzettliche, langgespitzte, ganzrandige mittlere und obere Blätter verschieden. Derselben Abstammung aber aus einer andern Kreuzung scheint dem Verfasser nach Original-Exemplaren, die wohl auch aus dem Riesengebirge stammen, *E. scaturiginum* Wimm., welches die gezähnelten Blätter des *E. alsinifolium* besitzt; doch sind sie etwas schmäler und der Stengel ohne Längsstreifen. Wimmer hielt diese Pflanze (anfangs mit Zweifel, da er im Jahresber. der schles. Ges. 1848, S. 125 eventuell obigen Namen vorschlägt) irrig für *E. nutans* Schmidt, welches vielmehr die von Wimmer für *E. alpinum* L. gehaltene Pflanze (*E. sudeticum* Beurling) ist, die in den Sudeten weit häufiger ist als *E. alpinum* L. ex. p., Koch (*E.*

anagallidifolium Lmk.), dass U. nur aus der kleinen Schneegrube und vom Altvater im Gesenke kennt, B. Stein aber am Pilsko der galizischen Beskiden, nahe der schlesischen Grenze, 1872 sammelte.

50. **Stenzel. Ein Ausflug nach der kleinen Koppe.** (52. Jahresber. der schles. Gesellsch. S. 85—90.)

Verfasser besuchte im Sommer 1873 diesen, wie es scheint, noch von keinem Botaniker betretenen Punkt des Riesengebirges, der nur nach mühseliger Durchkreuzung von Knieholz-Dickichten zugänglich ist, und wurde durch Auffindung von *Allosorus crispus* (L.) Bernh. in grosser Anzahl belohnt. Dagegen blieb ein Besuch des mit Glimmerschiefergeröll bedeckten gegenüberliegenden Abhangs des Riesenkamms gegen den Melzergrund ohne botanische Ausbeute.

51. **F. Peck. Nachtrag zur Flora von Schweidnitz.** (Abhandl. naturf. Ges. Görlitz XV, 1875, S. 56—68.) [Separatabdr. 1874 erhalten.]

Ergänzung des a. a. O. XIV, S. 16—56 veröffentlichten Verzeichnisses, theils neuere Funde enthaltend, theils auch früher im Gebiet gemachte Beobachtungen, auf die Verfasser meist durch R. v. Uechtritz aufmerksam gemacht wurde. Bemerkenswerth neben *Hieracium argutidens* Näg. und *H. barbatum* Tausch (vergl. bot. Jahresber. 1873, S. 622) eine Anzahl eingeschleppter Pflanzen, wie *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Lepidium Draba* L., *Rhus Toxicodendron* L., *Ulex europaeus* L. (Weistritzthal nur 2 Exemplare), *Chrysanthemum segetum* L., *Crepis nicocensis* Balb. und *Salvia silvestris* L.

52. Nach **H. R. Göppert** (52. Jahresber. der schles. Ges. S. 104)

wurde die rosablühende Form der *Nymphaea alba* L. bei Myslowitz von Unverricht gefunden.

Stellaria linoides Tausch. S. v. Uechtritz No. 24, S. 1034.

6. Obersächsisches Gebiet.

(Preuss. Oberlausitz, Königreich Sachsen, Provinz Sachsen [incl. Anhalt] östlich der Saale.)

53. **B. C. A. H. v. Rabenau. Die Gefässkryptogamen, Gymnospermen und monocotylischen Angiospermen der königl. preuss. Markgrafschaft Ober-Lausitz.** (Inaugural-Dissertation [Göttingen]. Halle a./S., Plötz'sche Buchdruckerei, 1874. Oct. 100 S.)

Wir besitzen über die Flora der preussischen Ober-Lausitz wohl eine Anzahl neuerer Veröffentlichungen (vergl. z. B. No. 54), aber kein vollständiges, den Anforderungen der jetzigen Zeit entsprechendes Verzeichniss. Es ist daher dankenswerth, dass Verfasser sich der Mühe unterzog, wenigstens für die in der Ueberschrift genannten Gruppen (die Gefässkryptogamen sind S. 425, No. 39 besprochen) ein solches zusammenzustellen, welches auch manche bisher noch nicht veröffentlichte Angaben enthält. Die Hinzufügung von Beschreibungen (für die phanerogamen Gruppen grösstentheils wörtlich aus Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland entlehnt) lässt vermuthen, dass Verfasser beabsichtigt, eine vollständige Flora dieses Landestheils zu bearbeiten.

54. **R. Peck. Nachträge zur Flora der Ober-Lausitz.** (Abhandl. naturf. Gesellsch. zu Görlitz XV, 1875, S. 179—185.)

Schliessen sich an ein vom Verfasser im XII. Bande (1865) veröffentlichtes Verzeichniss von Nachträgen an. Ausser dem Verfasser haben besonders Rittergutsbesitzer Trautmann (Nikolausdorf bei Lauban), Arth. Schultz (Gegend von Reichenbach) und Lehrer Poelzig (Görlitz) Beiträge geliefert. Bemerkenswerth: *Thlaspi alpestre* L. zw. Schlauroth und Markersdorf, neu für die Ober-Lausitz (der bekannte Fundort am Tollenstein in Böhmen liegt ausserhalb der Grenzen); *Viola cyanea* Ćel. Nikolausdorf; *Malva moschata* L. fl. albo trat Juli 1874 in Menge im Görlitzer Parke auf, wo sie vermuthlich seit 20 Jahren als Flüchtling aus dem botanischen Garten heimlich vegetirt hatte, wegen des Grasmähens aber nie zur Blüthe kam, was indess, in diesem Jahre, weil der Dürre halber nicht gemäht wurde, der Fall war; *Impatiens parviflora* D.C., seit 1871 im Görlitzer Park; die seltene, bei Görlitz verschwundene *Utricularia Bremii* Heer bei Nikolausdorf; *Carex Ohmülleriana* Lang, ebenda (vergl. bot. Jahresber. 1873, S. 622). Die früher für *Galium silvaticum* gehaltene Pflanze bei Görlitz wird hier nach der Darlegung des Referenten als *G. aristatum* L. anerkannt, wogegen das echte *G. silvaticum* L. bei Rietschen vorkommt.

55. **A. Voigt. Bericht über den Erfolg der im Jahre 1874 unternommenen Excursionen.** (Isis 1874, S. 220—224.)

Enthält ausser einigen Moos-Standorten nichts Neues als den Fund von *Lepidium graminifolium* L. (mit *Iberis amara* L.) auf einem Erdhaufen bei Striessen unweit Dresden. Natürlich ist diese Pflanze durch irgend einen Zufall eingeschleppt.

56. **O. Thüme. Pflanzen des sächsischen Erzgebirges.** (Isis 1874, S. 131.)

U. a. *Polygala depressa* Wender. Galgenteiche bei Altenberg; *Mimulus luteus* L. Hermsdorf bei Frauenstein.

57. **Otto Wünsche. Vorarbeiten zu einer Flora von Zwickau.** (Progr. des Gymn. zu Zwickau für 1874, S. 1—38. Mit einer Karte.)

Aufzählung der innerhalb eines mit dem Radius von zwei Meilen um Zwickau geschlagenen Kreises vorkommenden Phanerogamen. Die zahlreich aufgenommenen Zierpflanzen sowie verwilderte und überhaupt nicht ursprünglich einheimische Arten (in dem Sinne, wie Referent in seiner Flora der Provinz Brandenburg das Indigenat auffasst) sind durch kleinere Schrift unterschieden. Die Standortsangaben beruhen zu einem grossen Theile auf eigenen, neueren Beobachtungen des Verfassers, doch hat er nicht versäumt, die ersten Entdecker der von ihm bestätigten Fundorte zu nennen. Bemerkenswerth *Cirsium oleraceum* × *lanceolatum*, ferner das Fehlen von mehreren, sonst verbreiteten Arten, wie *Lolium temulentum* L., *Cynoglossum officinale* L. und *Geranium molle* L. Verfasser hält die *Ribes*-Arten für nicht im Gebiet einheimisch.

58. **Otto Wünsche. Beiträge zur Flora von Zwickau.** (Jahresb. des Vereins für Naturk. zu Zwickau 1874, S. 34—48.)

Nachträge zu No. 57, fast ausschliesslich aus dem Sommer 1874. Bemerkenswerth *Carex pendula* Huds. Von verwilderten Zierpflanzen: *Doronicum Pardalianches* L. (Hartenstein, Schneeberg) *Mulgedium macrophyllum* D.C. (Wildenfels), *Mimulus luteus* L. (Lindenau).

Asperula cynanchica L. ist mit Eisensteinvorräthen aus Thüringen eingeschleppt, ob bleibend?

7. Hercynisches Gebiet.

(Thüringen und Harz, östl. bis zur Saale, Reg.-Bez. Cassel, der nördl. davon gelegene gebirgige Theil des Wesergebiets und Braunschweig.)

59. **A. Andrée** (Archiv der Pharmac., III. Reihe, V. Bd. 1874, S. 44, 45)

giebt in seiner unter Pflanzengeographie zu besprechenden Arbeit über die Flora des Harzes etc. einige Nachträge zu Hampe's Flora Hercynica (Bot. Jahresb. 1873, S. 625) meist aus der Gegend von Bernburg und Stassfurt. Nicht von Hampe aufgeführt: *Verbascum Blattaria* L., *V. nigrum* × *phoeniceum* Bernburg; *Cirsium bulbosum* × *oleraceum* Gänsefurter Busch bei Stassfurt; *Glyceria plicata* Fr., von Hampe nicht beachtet; *Centaurea nigrescens* W. Eisenbahndamm bei Könnern am linken Saaleufer (mit Luzerne eingeschleppt).

60. Nach **A. Kerner** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 382)

fand H. Zabel *Ajuga hybrida* Kern. *(genevensis* × *reptans)* an der Plesse bei Göttingen (vergl. No. 260, S. 1082).

61. **Otto Wessel. Grundriss der Lippischen Flora. Zweite sehr vermehrte Auflage des Echterling'schen Verzeichnisses der im Fürstenthum Lippe wildwachsenden und häufig angebaut werdenden phanerogamischen Pflanzen, mit Einschluss der Gefässkryptogamen.** (Detmold, Meyer'sche Hofbuchhandlung, 1874. VIII und 110 S. Duod.)

Diese neue, wie die erste 1846 erschienene Ausgabe nach dem Linné'schen System geordnete Bearbeitung umfasst ausser den von Echterling ausschliesslich aufgenommenen Phanerogamen, deren Zahl von 981 auf 1049 erhöht ist, noch 30 Gefässkryptogamen. Das Gebiet ist das Fürstenthum Lippe-Detmold mit Einschluss des anliegenden Theiles von Schaumburg-Lippe, der die Detmold'sche Exclave Blomberg (Geburtsort des rühmlich bekannten Pflanzenanatomen Dr. Vöchting, der auch zu diesem Werke einige Beiträge geliefert hat) einschliesst; der grössere abgetrennte Theil von Schaumburg-Lippe ist nicht berücksichtigt. Unter den neu hinzugekommenen Arten sind von Interesse: *Veronica persica* Poir., Blomberg etc., die wohl erst seit 1846 eingewandert ist; *Bromus patulus* M. et K., Horn; *Atriplex nitens* Schk., Herrentrup, doch wohl nur verschleppt, falls richtig bestimmt; *Torilis nodosa* Gärtn., ebendort unter Luzerne eingeschleppt; *Allium carinatum* L. bei Lage (?); *Geranium macrorrhizum* L., auf der Stadtmauer in Blomberg, verwildert; *Vicia villosa* Rth., Hiddener Berg, wohl auch erst neuerdings eingeführt; *Hieracium aurantiacum* L., an mehreren Orten, eine neuerdings vielfach verwildert beobachtete Pflanze, die indess hie und da in Norddeutschland vielleicht einheimisch sein könnte; *Pinus Pumilio* Hänke auf dem Teutoburger Walde wird wohl nicht verschleppt, wie der Herausgeber vermuthet, sondern angepflanzt sein.

Der jetzige Herausgeber hat das Linné'sche System beibehalten; darüber, dass die natürlichen auch ihre Mängel haben (was implicite also heissen soll, dass sie vor dem Linné'schen keine Vorzüge besitzen), wollen wir mit dem Verfasser nicht rechten, sondern nur zu erwägen geben, dass der Anfänger neben diesem Verzeichnisse doch eine Flora gebrauchen muss; da er nun schwerlich jetzt noch eine nach Linné geordnete brauchbare finden wird, wird ihm der Gebrauch des „Grundrisses" bald verleidet werden. Auch Namen wie *Alsine media* L. und *segetalis* L., *Arenaria rubra* L., *Asplenium Scolopendrium* L. klingen doch 1874 gar zu altmodisch.

62. **Banning. Die Brombeeren der Gegend von Minden.** (Jahresber. des ev. Gymnasiums und der Realschule I. Ordn. zu Minden 1874, S. 3—15.)

Verfasser, der sich schon an seinem früheren Wohnorte Burgsteinfurt mit dem Studium der dortigen *Rubus*-Formen beschäftigt hatte, stellte sich nach seiner Versetzung nach Minden die Aufgabe, die von Weihe und Nees beschriebenen Formen an dem früheren Wohnorte des Ersteren, Mennighüffen, unweit der bekannten Eisenbahnstation Löhne, wieder aufzusuchen. Es ist ihm dies auch grösstentheils gelungen. Obwohl in der dortigen Gegend seit 50 Jahren begreiflicher Weise manche Terrainveränderungen vorgekommen sind, so ist die Mehrzahl der von Weihe dort beobachteten *Rubi* doch theils genau an den von ihm angegebenen Fundorten, theils in der Nähe noch vorhanden. In einer Fortsetzung dieser Arbeit stellt Verfasser phytographische Bemerkungen über die dortigen Brombeeren in Aussicht.

Rosa vosagiaca Desp. S. Déséglise No. 8, S. 1031.
R. alba L. Vgl. Christ No. 9, S. 1031.

8. Niedersächsisches Gebiet.

(Hannöversche Ebene, Oldenburg, Bremen, Hamburg, Lübeck, Schleswig-Holstein.)

63. **A. Pansch. Neuer Fundort von Medicago minima.** (Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, I. Bd., 2. Heft [1874], S. 218.)

Diese bisher in den Herzogthümern nur zw. Niendorf und Scharbeutz (bei Lübeck) von Nolte gefundene Art traf Verfasser bei Gremsmühlen (Station der Ostholsteinischen Bahn).

64. **W. O. Focke** (Abhandl. naturw. Vereins Bremen, IV. Bd., II. Heft, S. 214)

macht darauf aufmerksam, dass das erst seit etwa 15 Jahren in Deutschland bekannte, im Lüneburgischen sehr häufige *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. sein Gebiet zu erweitern scheint. Prof. Buchenau fand dasselbe 1874 bei Embsen, 2 Meilen von Bremen, nur an einer Stelle. Verfasser ebenfalls 1874 bei Bremervörde an einer Stelle, während 1866 v. Pape ausdrücklich bemerkt (a. a. O., I. Bd., S. 117), dass es im Bremischen gänzlich zu fehlen scheine. Verfasser fordert dazu auf, über das Vorkommen oder Nichtvorkommen dieser Art in der Nähe des bisher bekannten Verbreitungsgebiets Beobachtungen mitzutheilen.

[Da diese Pflanze gerade nicht zu den auffälligen gehört, sind nur von competenten Beobachtern, wie die oben genannten, herrührende negative Angaben von Werth. Unter diesen Umständen dürfte es allerdings von Interesse sein, dass Referent diese Pflanze vom Lehrer Timm in Hamburg an der Sternschanze daselbst und bei Pinneberg in Holstein 1869 gesammelt erhielt; ferner besitzt er sie von Hameln 1867 (Pflümer), Baenitz Herbarium No. 285.]

65. **T. T. Hinxt** (Nederl. Kruidk Arch., II. ser., 1. deel, 4 stuck, 1874, p. 302)

fand diese Pflanze bei Bentheim, Gildehaus (Prov. Hannover) und s'Heerenberg (dicht an der Grenze der Rheinprovinz) im Roggen sehr verbreitet.

9. Niederrheinisches Gebiet.

(Rheinprovinz nördlich der Mosel, Westfalen westlich vom Teutoburger Walde.)

66. **Wilms jun.** (Jahresber. Bot. Sect. westf. Prov. Verein für Wissenschaft und Kunst 1874, S. 4.)

fand bei Münster (Brachen hinter Mauritz) ein *Lamium purpureum* × *maculatum*.

67. **M. Holtmann. Beiträge zur Flora von Westfalen.** (a. a. O. S. 19—24.)

Gefässpflanzen des Kreises Bochum und der angrenzenden Theile der Kreise Warendorf, Wiedenbrück, Lippstadt und Soest, sowie des Amtsbezirkes Wolbeck. Zu bemerken: *Hieracium aurantiacum* L. Lippstadt zwischen Bruchbaum und Cappel. [Ist dort nach H. Müller erst neuerdings aufgetreten und bald wieder verschwunden Ref.]

68. **G. Rössig. Die Phanerogamenflora des Rothhaargebirges. (Ein Theil des Westerwaldes im preussischen Westfalen.)** (Isis 1874, S. 49—53.)

Nach einer kurzen Schilderung des landschaftlichen Charakters werden 376 vom Verfasser in der Nähe von Hilchenbach beobachtete Arten aufgezählt. Die bekannte Monotonie der Flora des südlichen Westfalens spricht sich in diesem Verzeichnisse deutlich aus. Bemerkenswerth nur *Petasites albus* Gärtn., *Hieracium pallidum* Biv., *Goodyera repens* R. Br. (1 Exemplar im Dornbruch). Sehr auffällig die Angabe von *Ledum palustre* L.

69. **G. Becker. Botanische Wanderungen durch die Sümpfe und Torfmoore der niederrheinischen Ebene.** (Verh. naturh. Verein preuss. Rheinl. und Westphalen, 1874, S. 137—158.)

Verfasser schildert eingehend die Vegetation folgender Localitäten: 1) Die Mündungen der alten Sieg bei Bonn. 2) Die Siegburger Sümpfe. 3) Dinslaken. 4) Weseler Haide, auch Schwarzwasser genannt. 5) Koningsveen bei Cleve. 6) Sümpfe bei Kèvelaer und Geldern. 7) Bruch bei Stenden (in der Nähe der Eisenbahnstation Aldekerk). 8) Hülser Bruch. 9) Neersen bei Kempen. 10) Hülhover Driesch bei Heinsberg. 11) Bruch bei Gangelt (südwestl. von Heinsberg).

Die Verbreitung der an diesen Localitäten, die theils Wiesen-, theils Hochmoore, theils auch wie No. 1 nur Altwässer sind, vorkommenden Charakterpflanzen ist am Schlusse tabellarisch zusammengestellt. Ueber verschiedene Arten hat Verfasser ausserdem mehr oder minder ausführliche Bemerkungen über Vorkommen, geographische Verbreitung, Blüthezeit, Dimensionen etc. beigefügt, z. B. *Carum verticillatum* Koch (Heinsberg, vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 639), *Cirsium anglicum* Lmk., *Stratiotes aloides* L. (mit Bezugnahme auf H. De Vries' Abhandlung in Nederl. Kruidk. Arch.' 1872), *Liparis Loeselii* Rich. und *Malaxis paludosa* Sw., welche er mit Unrecht für einander ausschliessend hält etc. Referent hat a. a. O. 1875, ergänzende und theilweise berichtigende Bemerkungen zu dieser Abhandlung veröffentlicht.

70. **G. Becker. Botanische Mittheilungen.** (Verhandl. des naturh. Vereins preuss. Rheinl. Westph. 1874. Correspondenzbl., S. 84—89.)

Verfasser fand den im vorigen Jahre (vgl. Bot. Jahresber., S. 627) in der Rheinprovinz aufgefundenen Bastard von *Anagallis phoenicca* und *coerulea* auch bei Bonn (Muffendorf und Rolandseck) stets mit tauben Früchten. An letzterem Orte, wo auch die Form *carnea* Schrk. vorkam, fand Verfasser auch eine sich durch ihre Sterilität als Bastard documentirende Pflanze bei deren Erzeugung *carnea* betheiligt war; ob der andere Factor *phoenicea* oder *coerulea* blieb unermittelt.

Ferner theilt Verfasser einige Funde des Apothekers Vigener in St. Tönis bei Crefeld mit, worunter *Verbascum floccosum* W. K., und sein Bastard mit *V. nigrum* L. (*V. Schottianum* Schrad.) am Rheinufer bei Uerdingen.

Zu den in No. 69 aufgezählten Sumpfstellen fügt Verfasser noch nach Beobachtungen des Jahres 1874 eine neue, aus dem Gebiete der Bonner Flora hinzu. Zwischen Wahn-

Lind und Schweich-Treisdorf auf dem rechten Rheinufer zwischen Siegburg und Deutz, wo sich nahezu die ganze Flora der (nicht sehr weit entfernten) Siegburger Sümpfe vorfindet; namentlich ist *Malaxis paludosa* Sw. häufig, auch *Litorella lacustris* L. etc.

71. **Melsheimer. Beiträge zur Flora von Neuwied und Umgegend.** (Verh. naturh. Verein für Rheinl. Westf. 1874. Correspondenzbl. S. 105, 106.)

Verfasser fand nördlich von Linz in einem Hohlwege zwischen *Lactuca virosa* L. und *L. Scariola* L. eine Bastardform, deren Merkmale er mit denen der Stammarten tabellarisch zusammenstellt. Die unteren Blätter sind ungetheilt, wagerecht wie bei der ersten, die oberen fiederspaltig, senkrecht wie bei der zweiten Art. Die Früchte meist taub, falls sie sich ausnahmsweise ausbilden, schwarz wie bei *L. virosa*, aber an der Spitze behaart, wie bei *L. Scariola*. *Plantago arenaria* W. K. wurde in einigen Exemplaren am Eisenbahndamm bei Linz gefunden.

72. **W. O. Bochkoltz. Scirpus supinus L. a. 1. vulgaris, a. 2. bicapitatus, a. 3. biaristatus und β setaceosus.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 53, 54.)

Verfasser fand diese in Deutschland seltene Pflanze bei Trier. a. 2. ist eine individuelle Abweichung mit einem zweiten (gestielten) Aehrchenknäuel, a. 3. mit einem zweiten bortenförmigen Hüllblatt; unter dem barbarischen Namen *setaceosus* versteht Verfasser eine Form mit dünnen, aufrechten Halmen (0,20 – 0,22 M.), welche unter einem dichten Bestande von *Alisma Plantago* gewachsen war.

Vgl. auch Rosbach No. 150 und 151, S. 1059, 1060.

Auf *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. haben die Botaniker im nördlichen Theile der Provinz zu achten (vgl. No. 65, S. 1044.)

10. Oberrheinisches Gebiet.

(Baden, Elsass-Lothringen, baierische Pfalz, Grossh. Hessen, Nassau, Rheinprovinz südlich der Mosel.)

73. **D. Wetterhan. Zur Kenntniss von Podospermum calcitrapifolium D. C.** (Bot. Zeit. 1874, Sp. 449—451.)

Verfasser fand am Rheinufer bei Rüdesheim unter gewöhnlichem *P. laciniatum* (L) D. C. mit demselben durch zahlreiche Uebergänge verknüpft, eine durch breitere Blattzipfel und zahlreiche aufsteigende Seitenstengel abweichende Form, die er für die De Candolle'sche Art hält. Die Zerlegung dieser Varietät nach den beiden Merkmalen in ein *P. laciniatum* var. *latifolium (P. calcitrapifolium* Koch. syn., non D. C.) und ein *P. decumbens* Gren. Godr. *(P. calcitrapifolium* D. C.), wie sie Grenier (Godr. und Gren. Fl. de France II, p. 309, 310) ausgeführt hat, erklärt Verfasser für ungerechtfertigt.

Rosa Vgl. Christ, No. 9; S. 1031.

Helosciadium palatinum F. Schultz. Vgl. F. Schultz, No. 1, S. 1029.

11. Württemberg (incl. Hohenzollern).

74. Nach **Ducke** (Württemb. naturw. Jahreshefte XXX 1874, S. 233) wurde der für Württemberg neue *Scirpus radicans* Schk. vom Turnlehrer Seyerlen bei Stafflangen in Oberschwaben gefunden.

12. Baiern (excl. Pfalz).

75. **J. B. Schonger. Notizen zur Morphologie der Veilchen.** (IV. Bericht des bot. Vereins in Landshut, 1874. II. Theil, S. 17—32.)

Ausführliche Beschreibung der grösstentheils in Südbaiern beobachteten Formen der *V. canina, silvestris, arenaria, pumila* und *stricta* und Versuch, ihre Eigenschaften durch den Einfluss des Standortes zu erklären. In *Viola rotomagensis* Desf. vermuthet Verfasser eine Form der *V. tricolor* (ihre Behaarung nimmt in der Cultur ab) und in *V. sciaphila* Koch eine auf dem Urgebirge vorkommende Abart der kalkliebenden *V. collina* Bess. Ein ausführliches Referat über diese Mittheilung, deren nicht glücklich gewählter Titel zu irrigen Voraussetzungen über ihren Inhalt Anlass gegeben hat (vgl. bot. Jahresb., 1874, S. 477) findet sich in österr. bot. Zeitschr., 1874, S. 286.

76. **Pat. Joh. Wiesbaur. S. J.** (Oesterr. bot. Zeitschr., 1874, S. 320)

tritt der eben erwähnten Ansicht über *Viola sciaphila* und *collina* entgegen; er hat zwar auch in der Regel *Viola sciaphila* auf Urgebirge (z. B. am Burgstall bei St. Andrae, im Lavantthale, neu für Kärnten) und *V. collina* auf Kalk gefunden; bei Innsbruck aber beide Arten auf beiden Substraten.

77. **Dompierre. Versuch einer Aufzählung der in der Umgegend von München einheimischen und kultivirten Weiden.** (IV. Bericht des bot. Vereins in Landshut, 1874. II. Theil, S. 1—15.

Aufzählung von 23 Arten und 17 Bastarden. Bemerkenswerth die kürzlich von Apoth. Steinberger bei Trudering entdeckte *S. livida* Wahlenb., in der Nähe eines Fundortes der gleichfalls mehr dem östlichen Europa angehörigen *Pulsatilla patens* (L) Mill.

78. **K. Prantl. Notizen zur Flora Südbaierns aus der Umgegend von Partenkirchen.** (IV. Bericht des bot. Vereins in Landshut, 1874, S. 5—17.)

Diese Mittheilung enthält ausser den eigenen Beobachtungen des Verfassers auch solche des verstorbenen, um die baierische Flora sehr verdienten Dr. Einsele sowie Beiträge von Forstmeister Ferchl. Ausser den seltenen Pflanzen hat Verfasser mit Recht hauptsächlich auf solche Arten geachtet, deren Höhen- oder locale Areal-Grenzen durch seine Beobachtungen gegen die Angaben von Sendtner (Vegetations-Verhältnisse Südbaierns) modificirt werden. *Trientalis europaea* L. ist für Südbaiern (Grubenkopf bei Farchant, Ferchl) wieder gesichert, da der bisherige einzige Fundort, bei Rothenbuch, verloren war. Ein hybrides *Cirsium*, möglicherweise ein Tripelbastard *C. bulbosum* × *(oleraceum* × *rivulare)* wird erwähnt, ebenso 4 neue *Hieracium*-Formen aus der Verwandtschaft des *H. glaucum* All., *glabratum* Hoppe und *speciosum* Heynh., nämlich *H. Willdenowii* Monn. var. *porrifolioides* Prantl, *H. inulaefolium* Prantl, *H. trichoneurum* Prantl und *H. subspeciosum* Näg.

Rosa. Vgl. Christ, No. 9, S. 1031.

13. Böhmen.

(Vgl. für das Riesengebirge Provinz Schlesien.)

79. **Ladislav Ćelakovsky. Prodromus der Flora von Böhmen. Enthaltend die Beschreibungen und Verbreitungsangaben der wildwachsenden und im Freien cultivirten Gefässpflanzen des Königreiches. III. Theil. Eleutheropetale Dicotylen.** 1874. (Herausgegeben von dem Comité für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens. Prag, Druck von Dr. Eduard Grégr. Selbstverlag des Comités 1875, S. 389—691, Quart.)

Mit diesem Theile ist ein Werk zum Abschluss gelangt, welches jedenfalls unter den neueren Floren Europa's eine der ersten Stellen einnimmt. Der Verfasser, der sich neuerdings durch seine gründlichen und gedankenreichen Arbeiten auch auf dem Gebiete der Morphologie einen geachteten Namen erworben hat, ist deshalb nicht der Flora seiner Heimath untreu geworden, deren Erforschung er schon seit 15 Jahren mit eben so grossem Eifer als Erfolge sich gewidmet hat. Die beiden ersten 1867 und 1872 erschienenen Abtheilungen, welche Referent in Bot. Ztg. 1870 Sp. 136—142, 1872 Sp. 475—478, 491—496 ausführlich besprochen hat, zeichneten sich ebenso durch reichen Inhalt, als durch sorgfältige Bearbeitung und selbständiges Urtheil aus und dasselbe lässt sich im erhöhten Maasse von der vorliegenden Schlussabtheilung aussagen. Manche Früchte der morphologischen Studien des Verfassers sind zum Theil hier schon verwerthet. Bei der *Geraniaceae*, *Oxalidaceae*, *Crassulaceae* und *Oenotheraceae* erklärt Verfasser die epipetalen Staubgefässe für interpolirt, und verwirft deshalb die Annahme eines Schwindekreises [in Flora 1875 trägt er indess eine andere Ansicht vor Ref.]. Das von Linné und fast allen übrigen Schriftstellern bei ersterer Familie für die verwachsene Basis der Staubgefässe gehaltene Gebilde erklärt Verfasser für eine Erweiterung der Blüthenaxe und sieht keinen Grund, die Drüsen derselben für Rudimente eines äusseren Staminalkreises zu halten. Was die Arten betrifft, so ist Verfasser bekanntlich Anhänger eines weiten Artbegriffs im Sinne der Neilreich'schen Schule, ohne indess der Selbständigkeit seiner Anschauung etwas zu vergeben; er sucht consequent geographische Race oder Subspecies (böhmisch plemeno) von blosser Varietät zu unterscheiden. Von phytographischem Detail hat Referent Folgendes zu erwähnen: Verfasser zieht *Ranunculus* *cassubicus* L. zu *R. auricomus* L., trennt *Nymphaea candida* Presl von *N. alba* L. und *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. von *F. Vaillantii* Loisl. Die Bearbeitung der *Cruciferae*, wie die der *Umbelliferae* bietet manches Neue; die Gattung *Cardaria* Desv. *(Lepidium Draba* L.*)* wird anerkannt, dagegen *Dentaria* zu *Cardamine* gezogen; *Arabis hirsuta* Scop., *sagittata* DC., *Gerardi* Bess. und *sudetica* Tausch werden als *A. contracta* Spenn. vereinigt, *A. petraea* Lmk. zu *A. arenosa* Scop. gezogen; *Roripa* Scop. bleibt von *Nasturtium* getrennt; ebenso *Conringia* Adans. von *Erysimum*; für *Arabis Thaliana* L. wird die Gattung *Stenophragma* Čel. aufgestellt (bereits in Flora 1872, S. 438 ff. begründet); das Artrecht von *Viola epipsila* Led., die übrigens in Böhmen noch nicht gefunden wurde, bezweifelt Verfasser, trennt dagegen *Viola Riviniana* Rchb. von *V. silvestris* Kit., Koch, *V. stagnina* Kit. und *V. pumila* Chaix (*pratensis* Koch) von *V. persicifolia* Rth. (*elatior* Fr.); in dieser Gattung sind die Bastarde *V. foliosa* Čel. *(odorata* × *hirta?)* und *V. spuria* Čel. *(mirabilis* × *silvestris)* neu benannt; *Montia minor* Gm. und *M. rivularis* Gmel. vereinigt Verfasser, ebenso *Spergularia marginata* Kitt. mit *S. salina* Presl, *Spergula Morisonii* Bor. mit *Sp. pentandra* L. und *Polygala comosa* Schk. und *P. depressa* Wender. mit *P. vulgaris* L. Die Gattung *Chamaebuxus* Spach (*Chamaebuxus alpestris* Spach = *Polygala Ch.* L.) ist angenommen. *Epilobium hypericifolium* Tausch wird zu *E. montanum* L. gezogen, *E. anagallidifolium* Lmk. und *E. nutans* Tausch werden als *E. alpinum* L. vereinigt (vergl. R. v. Uechtriz No. 49, S. 1040). *Mespilus monogyna* Gärtn. zieht Verfasser zu *M. Oxyacantha* Crtz., *Alchemilla fissa* Schummel als Varietät (nicht einmal als Race) zu *A. vulgaris* L., trennt dagegen *Potentilla cinerea* Chaix von *P. verna* L. Die Bearbeitung der Gattung *Rubus* verdient besondere Beachtung. *Amygdalus Persica* L. wird *Prunus persica* Čel., während die so nahe verwandte *A. communis* L. Typus der Gattung *Amygdalus* bleibt; *Prunus Chamaecerasus* Jacq. wird mit *P. Cerasus* L. vereinigt, aber *Medicago falcata* L. von *M. sativa* getrennt. *T. elegans* der deutschen Floristen ist nach dem Verfasser nicht die italienische Art, die er indess ebenfalls für eine Form von *T. hybridum* L. erklärt. Manche dieser Ansichten, mit denen Referent nur zum Theil einverstanden ist, verdienten eine eingehendere Besprechung als an dieser Stelle möglich ist. Von den nomenclatorischen Neuerungen des Verfassers will Referent hier nur erwähnen, dass er den *Euonymus europaeus* der neuern Floristen (*E. europaeus* α. *tenuifolius* L.) als *E. vulgaris* Scop. und *Cytisus ratisbonensis* Schäff. als *C. biflorus* L'Hér. aufführt, weil Schäffer's Name nur als Unterschrift zu einer Abbildung veröffentlicht wurde.

80. Nach **L. Čelakovsky** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 393—395)

fand K. Polák im Sommer 1874 den für Böhmen neuen Farrn *Ceterach officinarum* W. sehr spärlich am Basaltkegel Rip (Georgenberg) bei Raudnitz. Derselbe ermittelte von Neuem einen in Pohl's Tentamen sehr ungenau angegebenen Fundort für den in neuerer Zeit in diesem Kronlande nicht beobachteten *Samolus Valerandi* L. bei Neratovic im mittleren Elbthale, wo diese Pflanze an einer nassen Salzstelle in Gesellschaft anderer Halophyten, u. a. der in Böhmen sonst nur noch bei Podebrad und Brüx beobachteten *Althaea officinalis* L. reichlich vorkommt. Bei Neratovic fand sich auch ein neuer Standort für die in Böhmen bisher nur bei Raudnitz bekannte *Jurinea cyanoides* Rchb.

81. **O. Thüme** (Isis 1874, S. 129)

fand *Cytisus ratisbonensis* in Nordböhmen [nach gütiger brieflicher Mittheilung am Fusse des Berges Pösig; bei Weisswasser giebt auch Čelakovsky in der damals allerdings noch nicht erschienenen Schlussabtheilung des Prodromus diese Pflanze an].

82. Nach **K. Polák** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 252)

ist *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. (*F. acrocarpa* Peterm.) bei Prag häufiger als *F. Vaillantii* Loisl.

83. **Josef Dedeček. Zur Flora von Südböhmen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 152—154.)

Ausser einigen Notizen aus der Gegend von Turnau in Nordböhmen Angaben aus der Gegend von Budweis (z. B. *Aster Novi Belgii* L. an der Moldau, *Seseli annuum* L. Teichdamm bei Böhm. Fellern, im Walde daselbst eine Form von *Senecio nemorensis* mit stengelumfassenden lanzettlichen Blättern), Frauenberg (z. B. *Cucubalus baccifer* L.), Wodnian (*Bromus asper* Murr., aus Südböhmen bisher nicht bekannt, *Vicia pisiformis* L.) und

Pisek (*Artemisia scoparia* W. K., *Anthemis tinctoria* L. *discoidea*, eine in Böhmen noch nicht beobachtete Form, *Asperula galioides* M. B. und *Spiraea opulifolia* L. am Moldauufer bei Klingenberg). Die von demselben Beobachter herrührende Angabe von *Veronica spuria* L. bei Benatek (vergl. bot. Jahresber. 1873, S. 631) beruht nach Mittheilung von Prof. Ćelakovsky auf einem blossen Schreibfehler; es ist *Linaria spuria* (L.) Mill. gemeint.

Stellaria linoides Tausch. Vergl. R. v. Uechtritz No. 24, S. 1034.

14. Mähren und Oesterreichisch-Schlesien.

84. **A. Oborny. Beiträge zur Flora des südlichen Mährens. 1. Der Pelzberg bei Mühlfraun** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 180, 181). **2. Das Thajathal bei Znaim** (a. a. O. S. 208—210). **3. Das Thal des Jaispitzbaches** (a. a. O. S. 377—379).

Aufzählung der an den genannten Localitäten vorkommenden interessanteren Pflanzen. *Althaea pallida* W. K., an mehreren Fundorten bei Znaim, ist neu für Mähren.

15. Ober- und Niederösterreich.

85. **Johann Duftschmid. Die Flora von Oberösterreich.** (Herausgegeben vom oberösterr. Museum Francisco-Carolinum. 1. Bd., 3. Heft. Linz 1873. Commissionsverlag der Fr. Ign. Ebenhöch'schen Buchhandlung. (H. Korb.) S. 187—288. Oct.)

Der im Jahre 1866 verstorbene Verfasser hinterliess das vollendete Manuscript dieses Buches, welches von dem Museum Francisco-Carolinum herausgegeben wird. Leider erfolgt die Publication, welche 1870 begann, so langsam, dass in den vorliegenden drei Heften erst die Monocotylen zum Abschluss gebracht sind. Die folgenden Abtheilungen werden also um ein Decennium und länger veraltet zu Tage treten; der Mangel einer sachkundigen Hand bei der Herausgabe macht sich auch durch die zahlreichen sinnstörenden Druck- (oder stehengebliebenen Schreib-)fehler kenntlich; von Nachträgen neuerer Forschungen ist selbstverständlich nicht die Rede; so sind z. B. über *Ornithogalum chloranthum* Sauter, welches S. 194 als Schattenform von *O. nutans* betrachtet wird, 1866 und später mehrere Arbeiten veröffentlicht worden, die den Verfasser wohl bestimmt haben würden, diese Art anzuerkennen. Einen selbständigen phytographischen Werth besitzt das Buch nicht; alle Beschreibungen sind wörtlich oder mit unerheblichen Aenderungen, die meist keine Verbesserungen sind, aus Neilreich's mustergültiger Flora von Niederösterreich entlehnt. Anzuerkennen ist dagegen die sorgfältige Zusammenstellung und von pflanzengeographischem Tact zeugende Anordnung der Standorte, welche gegen die nur vier Jahre vor dem Tode des Verfassers in den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien 1862, S. 977—1140 veröffentlichte von Brittinger einen sehr erheblichen Fortschritt bekundet. Das dritte Heft enthält nach der Endlicher'schen Anordnung die Familien von *Liliaceae* bis *Typhaceae*. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Malaxis paludosa* an mehreren Standorten, auch in den subalpinen Mooren bei Windischgarsten.

86. **P. Lambert Guppenberger. Anleitung zur Bestimmung der Arten der in Kremsmünster und Umgebung wild wachsenden und allgemein cultivirten Pflanzen.** (Linz 1874. Vincenz Fisch. VI, 188 S. Duod. 1 Karte.)

Der erste Theil dieses Büchleins, welcher dem Referenten nicht zu Gesicht gekommen ist, enthält eine analytische Tabelle der im Gebiet vorkommenden Gattungen. In dem vorliegenden sind die Arten der Gefässpflanzen nach der Endlicher'schen Reihenfolge der Gattungen aufgeführt und bei solchen, die mehr als zwei Arten enthalten, analytisch angeordnet. Ausführliche Fundorte und die beigegebene Karte machen das Werk zum Schulgebrauche in diesem südlich von Linz gelegenen Markte geeignet.

87. **Rauscher** (Oesterr. bot. Jahresb. 1874, S. 392, 393)

giebt einige Notizen zur Flora von Scharnstein bei Gmunden. Der Diefenbachgraben daselbst enthält einige von den Alpen herabgestiegene Arten (*Carex tenuis, mucronata, firma, Rhododendron hirsutum* und *Malaxis monophyllos).*

88. **Jos. Kerner. Salix Fenzliana (superretusa × glabra) A. Kern. in Fruchtblüthen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 370—372.)

Verfasser fand unter Exemplaren alpiner Weiden, die er im August 1871 bei Besteigung des Worscheneck beim Vorder-Stoder in Oberösterreich (oberes Steierthal) in etwa

5000′ Höhe gesammelt hatte, ein Exemplar des obigen Bastardes, von dem bisher nur ein männliches Exemplar aus der Krummholzregion des Wiener Schneeberges bekannt geworden war; er giebt eine ausführliche Beschreibung dieser Pflanze.

89. **A. Adolf Boller. Beiträge zur Flora von Niederösterreich.** (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 295—298), Vgl. auch bot. Jahresber. 1874, S. 426, No. 95.

Behandeln theils die Gegend von Krummau am Kamp, Altpölla, Eggenburg und Retz (im Waldviertel, letzteres an der mährischen Grenze), sowie von Mautern an der Donau theils das Marchfeld. Unter letzteren besonders bemerkenswerth *Cyperus pannonicus* Jacq. auf der Haide zwischen Laasee und Breitensee.

90. **E. v. Halácsy. Einige im Jahre 1873 aufgefundene Standorte der Flora Niederösterreichs.** (Oesterr.. bot. Zeitschr. 1874, S. 117, 118.)

Verfasser fand u. a. *Silene dichotoma* Ehrh., welche in Niederösterreich ziemlich unbeständig und wohl nur aus Ungarn eingeschleppt scheint, in Menge am Bahndamme zwischen Grammat-Neusiedl und Götzendorf, dem Fundorte der *Draba nemorosa* L. (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 632, No. 81).

91. **E. Berroyer. Nachträge zur Flora von Niederösterreich und Kärnthen.** (Verhandlungen der zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 163—166.) Vergl. auch Bot. Jahresb. 1874, S. 1051. No. 104.

92. **Jos. Em. Hibsch. Beiträge zur Flora von Wien.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 142, 143.)

93. Nach **H. W. Reichardt** (Sitzungsber. zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 37)

findet sich *Allium atropurpureum* W. K. (neu für Niederösterreich, zunächst bei Ungarisch Altenburg) bei Moosbrunn unweit Wien.

94. **P. Joh. Wiesbaur S. J. Phytographische Studien II Senecio intermedius (viscosus × silvaticus) Wiesb.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 109, 110.)

„Pedunculis involucrisque glanduloso-pilosis viscosis“ (Koch syn. de *Sen. viscoso.* „Achaeniis cano-pubesceutibus“ (ib. de *Sen. silvat.* Bei Kalksburg, Früchte meist taub. (Vgl. R. v. Uechtritz, No. 2, S. 1029).

95. **P. J. Wiesbaur S. J.** (österr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 160, 161)

berichtet über die bei Kalksburg vorkommende *Salix mirabilis* Host und eine androgyne Purpurweide. Eine vom Verfasser in den Verh. der zool. bot. Ges. 1871, S. 546, unter *Viola alba* Bess. (vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 632) aufgeführte var. *lilacina* scheint *V. multicaulis* Jord. zu sein Die von ihm früher bereits aufgefundene *V. suavis* fand er in der Gegend zwischen Mödling und Rodaun allgemein verbreitet. Ferner glaubt er noch ein für die Wiener Gegend neues Veilchen gefunden zu haben, ausläuferlos und sehr wohlriechend, von *V. collina* durch längere und schmälere Blätter und dunkelviolette Blumen verschieden; vielleicht *V. ambigua* W. K.?

96. Nach **A. Kerner** (österr. bot. Zeitschr. 1874, S. 168)

ist indess Wiesbaur's *Viola suavis* schon früher von seinem Bruder J. Kerner in Niederösterreich gefunden worden, übrigens von *V. suavis* M. B. verschieden, und als neue Art *V. austriaca* A. und J. Kerner schon in der Sitzung des naturw. Vereins in Innsbruck am 4. Dec. 1872 vorgelegt worden. Diese Art ist diesseits der Alpen nur in Niederösterreich bei Krems und Kalksburg beobachtet, jenseits aber sehr verbreitet (vgl. No. 112, S. 1052).

97. Nach **Wiesbaur** (österr. bot. Zeitschr. 1874, S. 224, 225)

ist diese *V. austriaca* von Maria-Brunn bis Baden verbreitet. Eine nahe verwandte Form mit blasslila Blumen, die in Föhrenwäldern bei Kalksburg vorkommt, hielt Verfasser früher für eine Waldform der *V. austriaca*, jetzt nennt er sie vorläufig *V. Kalksburgensis* und lässt dahin gestellt, ob sie hybrid sei. Dagegen fand er eine *Viola Badensis* Wiesb. *(alba × hirta)* im Mölker Walde bei Baden. *Viola scotophylla* Jord. hat am häufigsten, wie *V. Badensis*, weisse Blumen mit violettem Sporn, doch kommen auch die umgekehrte Farbenvertheilung und noch andere Färbungen vor.

98. **Joh. Wiesbaur S. J.** (österr. bot. Zeitschr. 1874, S. 320)

fand *Salix Mauternensis* Kern. — *(Caprea × purpurea)* bei Liesing nächst Wien und giebt weitere Nachrichten über das Vorkommen des an der Leitha von Wiener Neustadt an verbreiteten *Geranium sibiricum* L. (Vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 632.)

99. **Jos. Kerner. Beiträge zur Flora Niederösterreichs.** II. III. IV. (Oesterr. Bot. Zeitschrift 1874, S. 204—206, 271—275, 337, 338. No. I, s. Pflanzengeographie.)

II. *Salix digenea ♀ (viminalis × daphnoides)* J. Kern. Auf einer Donauinsel bei Krems, der *S. Wimmeri (incana × daphnoides)* A. Kern. nicht unähnlich, aber durch die schimmernde Behaarung der Blattunterseite sofort als Abkömmling der *S. viminalis* kenntlich. Wild noch nicht früher beobachtet; doch hat Wichura aus *S. viminalis* ♀ und *daphnoides* ♂ einen Bastard künstlich erzeugt.

III. *Salix Trevirani* Spr. sec. Wimm. p. p. *(subviminalis × amygdalina).* Der grossen Veränderlichkeit der *S. amygdalina* entsprechend, sind auch die Bastarde von *S. amygdalina* und *S. viminalis*, welche dieser Art näher stehen, und auch noch die die Mitte haltenden sehr vielgestaltig, wogegen die der *S. viminalis* näher stehenden (*S. mollissima* Ehrh.), weit constanter sind. Die Länge des Fruchtknotenstiels findet Verfasser besonders veränderlich und weniger zur Charakterisirung der Bastardformen geeignet, als die Bekleidung des Fruchtknotens, Bekleidung und Berandung der Blätter. Er gruppirt diese Bastarde folgendermassen:

a. *S. mollissima (superviminalis × amygdalina).* Fruchtknoten dicht behaart, sitzend oder fast sitzend, die Torusdrüse über seine Basis hinaufreichend; Blätter stark behaart, am Rande wellig, ganzrandig oder undeutlich gezähnt. *S. mollissima* Ehrh.

b. *S. undulata (viminalis × amygdalina).* Fruchtknoten graufilzig oder auf der ganzen Oberfläche kurzhaarig, sein Stielchen so lang, selten länger als die Torusdrüse; Blätter auf der Unterseite fein behaart, zuletzt fast kahl, am Rande schwach wellenförmig oder geschweift, schwach klein-gezähnt. *S. undulata* Ehrh., *S. undulata α* Koch, *S. hippophaëfolia α planifolia* und *β undulaefolia* Koch, *S. hippophaefolia* Wimm. Sal. eur., *S. Trevirani* Wimm p. p.

c. *S. Trevirani (subviminalis × amygdalina).* Fruchtknoten kahl oder zerstreut behaart, so dass die grüne Oberfläche nicht verdeckt ist, sein Stielchen meist länger als die Torusdrüse. Blätter unterseits kahl, höchstens in der Jugend spärlich behaart, oberseits glänzend, unterseits matt blassgrün oder etwas blaugrün, flach, feingesägt. *S. Trevirani* Wimm. p. p., *S. undulata β lanceolata* Koch, *S. hippophaefolia γ leiocarpa* Koch.

Zu letzterer Gruppe gehört eine vom Verfasser in den Donau-Auen bei Krems gefundene Weide (ein Bastard von *S. viminalis* und *S. amygdalina* war überhaupt in Niederösterreich noch nicht bekannt), welche fast regelmässig im Herbst proleptische Kätzchen treibt, was bekanntlich bei *S. amygdalina* L. nicht selten vorkommt; diese im Herbst blühende Form *(S. semperflorens* Host) steht neben dem Bastarde und ist nach dem Verfasser an der Erzeugung derselben betheiligt. Bemerkenswerth ist, dass die Fruchtknoten dieser Herbstblüthen dichter behaart sind, als die der normalen Frühlingsblüthen; die gleiche Beobachtung machte Verfasser auch an Bastarden von *S. purpurea* L. und *S. viminalis* L.

IV. *Centaurea Kochii* F. Schultz. Diese Form *(Centaurea nigrescens α. transalpina* Koch syn.) wurde von A. Kerner 1867 bei Rossatz aufgefunden, vom Verfasser dort an zwei Stellen wiedergefunden. *C. nigrescens* Willd., zu deren Formenkreise dieselbe gehört, war von Willdenow, Schultes und Host in Oesterreich angegeben, von Neilreich aber dies Vorkommen bezweifelt worden. Die Rossatzer Pflanze hat gewöhnlich keinen Pappus, mitunter einzelne Pappushaare, einen halben oder auch ganzen Pappus.

Es ist neuerdings gebräuchlich geworden, während *C. nigrescens α. transalpina* Koch, *C. Kochii* Schultz genannt wird, die *C. n. γ. Candollei* Koch *C. transalpina* zu nennen; die eine Anwendung des Namens *C. transalpina* Schl. ist so berechtigt oder unberechtigt als die andere, denn Schleicher hat beide Formen, deren constante Verschiedenheit übrigens vom Verfasser bezweifelt wird, unter diesem Namen ausgegeben. Der Name darf also nur von denen angewendet werden, die beide Formen vereinigen. Wenn man sie trennt, schlägt Verfasser vor, die *C. nigrescens γ. Candollei* Koch *C. Candollei* zu nennen. [Es giebt aber eine *Centaurea Candolleana* Boiss. Ref.]

Viola odorata × collina. Vgl. Gremblich No. 109, S. 1052.

16. Steiermark und Kärnten.

100. **Otto Alex. Murmann. Beiträge zur Pflanzengeographie der Steiermark mit besonderer Berücksichtigung der Glumaceen.** (Wien 1874. W. Braumüller. 224 S.)

Nicht gesehen. Ein Ungenannter sagt über diese Schrift in Carinthia 1874, S. 175, Folgendes: „Der Verfasser hat in den Jahren 1866—1872 in Steiermark, besonders im Bachergebirge botanisirt und als Ergebnisse seiner Forschungen die genauen Standorte von 1042 Pflanzenarten verzeichnet, um zur Begründung der Lehre von der Entstehung der Arten das Seine beizutragen. Leider vermissen wir bei diesen Standortsangaben jede Hinweisung auf die geognostisch-chemische Unterlage, Meereshöhe, Besonnung u. s. w., die den Werth des Buches bedeutend erhöht hätten."

101. **Ein Ungenannter** (Carinthia 1874, S. 111)

bemerkt zu der vorjährigen Mittheilung von Baenitz (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 633), dass *Aspidium Brannii* Spenn. schon früher aus Kärnten bekannt war; neu für dies Kronland sei nur *Potamogeton natans* var. *prolixus* Koch von Eberndorf.

102. **G. A. Zwanziger** (Carinthia 1873, S. 254)

fand am Fusse des Dobratsch die in Kärnten bisher nur von Heiligenblut bekannte *Viola collina* Bess. unter *V. hirta* L.

103. **Jos. A. Krenberger** (österr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 254)

berichtet über eine Excursion nach dem Raiblthale. Er fand dort schon vor mehreren Jahren *Aethionema gracile* D. C. und glaubt eine dort vorkommende *Polygala* für *P. forojuliensis* Kern. (vgl. No. 237, S. 1074) halten zu müssen.

104. **E. Berroyer** (vgl. No. 91, S. 1049)

fand die bisher nur aus Tirol bekannte Bastardform *Nigritella Heufleri* Kern. *(Nigritella angustifolia* × *Gymnadenia odoratissima)* 1869 auf den Mauternitzen bei Mallnitz in Kärnten.

Viola sciaphila Koch. Vgl. Wiesbaur No. 76, S. 1046.

Orobus ochroleucus W. K. Vgl. Wiesbaur No. 266, S. 1085.

17. Krain, österreichisches Litorale und Istrien.

105. **Hans Engelthaler. Beitrag zur Flora Ober-Krains.** (Verhandl. der zoolog. bot. Ges. Wien, 1874, S. 417—422.)

Verfasser bestieg 1872 und 1873 mehrere Alpen in der Wochein, namentlich die Črna prst (schwarzen Finger) und den kleinen und grossen Triglav (wohl bekannter unter der Schreibart Terglou) sowie mehrere Gipfel der Karawankenkette und giebt ein Verzeichniss der auf diesen Bergen (sowie auch sonst in Krain, z. B. im Savethale bei Trifail) gesammelten bemerkenswertheren Arten.

106. **R. v. Uechtritz.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 243)

fand bei Triest 1858 eine auffallende Varietät der *Eragrostis major* Host (*megastachya* Lk.) mit zusammengezogener, schmaler Rispe (var. *contracta* Uechtr.).

Viola austriaca A. u. J. Kern. Vgl. A. Kerner, No. 112, S. 1052.

18. Tirol und Vorarlberg.

107. **A. Kerner. Novae plantarum species.** (Oesterr. bot. Zeitschr., 1874, S. 235—238.)

Orobanche micrantha Kern. auf *Cirsium arvense* zwischen Innsbruck und Schönberg, zunächst verwandt mit *O. lucorum* A. Br., *flava* Mart. und *Salviae* F. Schultz, aber in allen Theilen kleiner. *O. lucorum* kommt durch die Form der Kelchzipfel überein, unterscheidet sich aber durch die tief 2lappige Oberlippe, halbkugelige, nicht spreizende, rothbraune Narben und die Farbe der Corolla; *O. flava*, welcher durch Färbung der Corolla und Narbe übereinstimmt, unterscheidet sich durch kürzere, einnervige, ganze Kelchblätter, höher eingefügte Staubblätter und die papillöse Narbenscheibe; *O. Salviae* durch einnervige Kelchzipfel, in zwei vorgestreckte Zipfel gespaltene Oberlippe und halbkugelige nicht spreizende Narben.

O. ionantha Kern. (*O. arenaria* Boreau Fl. du Centre, *O. coerulea* Schleich. exs. Auf *Artemisia campestris* in den Alpenthälern Tirols und der Schweiz, sowie im Loire-

Departement Central-Frankreichs. (Das Vorkommen in Ungarn, vgl. No. 260, S. 1080, ist noch nicht ganz sicher.) Steht zwischen *O. arenaria* Borkh. und *O. purpurea* Jacq. (*coerulea* Vill.), mit denen sie bisher verwechselt wurde. Unterscheidet sich von ersterer durch die eiförmigen oder verkehrteiförmigen, mit einem Spitzchen versehenen Zipfel der Unterlippe der dunkler gefärbten Corolla, und die nur an der Basis behaarten Antheren; von letzterer durch fast gerade Kronenröhre mit fast doppelt so grossem Saum.

108. **P. Julius Gremblich. Die Formenreihe der Alpenrosen der Rotte Eurhododendron D. C. in Tirol.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 373—377.)

In dieser Mittheilung werden hauptsächlich die Bastardformen zwischen *R. ferrugineum* und *R. hirsutum* L. eingehend betrachtet, deren goneoklinische Stellung Verfasser durch die mühsame Zählung der Drüsen auf der Blattunterseite (bei *R. ferrugineum* 120 bis 180, bei *R. hirsutum* 6 bis 15 auf 9 Quadratmillim.) sowie durch die Länge der Kelchzipfel (bei ersterer Art 0,0005, bei letzterer 0,0025—0,0035 M.) zu ermitteln suchte. Ausser *R. intermedium* Tausch, welches genau die Mitte zwischen beiden Stammarten hält, fand Verfasser in der Gegend von Hall noch ein *R. halense* Grembl. = *superferrugineum* × *hirsutum* und ein *R. hirsutiforme* Grembl. = *subferrugineum* × *hirsutum*. Beide Stammarten wurden in Tirol auch wild weissblühend beobachtet, *R. ferrugineum* auch gefüllt. Von *R. hirsutum* fand Verfasser die var. *latifolium* Hoppe, eine üppige gross- und breitblätterige Form der oberen Bergregion und die var. *glabratum* Aschs. et Kuhn, eine mehr kümmerliche, kleinblättrige Form sonniger Südabhänge.

109. **P. Julius Gremblich** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 252)

fand in der Gegend von Hall hinter der Thaurer Schlossruine einen Bastard zwischen *Viola odorata* L. und *V. collina* Bess., den auch J. Kerner in Oberösterreich entdeckte.

110. **P. J. Gremblich** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 352, 353)

fand bei St. Michael im Walde (bei Hall) *Sorbus Aria* × *aucuparia* sowie auch den in den Umgebungen von Hall öfter vorkommenden *S. Aria* × *Chamaemespilus*, den er auch oft mit vollkommenen Früchten sammelte.

111. **Heinr. Kemp S. J. Nachträge zur Flora des Illgebietes von Vorarlberg.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 31, 32, 57—61, 91—95, 118—126, 154—158. Vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 634.)

112. **A. Kerner. Floristische Notizen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 168—172).

Viola collina Bess. ist bei Innsbruck häufig, gewöhnlich blassviolett blühend (während J. Wiesbaur (a. a. O., S. 161, vgl. No. 76, S. 1046) sie nur weiss blühend bemerkt hat). Sie steigt bis 1580 M. mit *V. sciaphila* Koch. Bei Mühlau findet sich auch ein Bastard *V. hirta* × *collina*.

V. austriaca A. und J. Kern. (vgl. No. 96, S. 1049) ist in den Thälern der Südalpen sehr verbreitet, im Sarcathale und Etschthale bei Verona, bei Vicenza, Triest, Pola etc.; v. Hausmann hat sie als *V. suavis* aufgeführt. *V. cyanea* Čel. ist von dieser wie von *V. suavis* M. B. verschieden, ebenso die bei Innsbruck häufige *V. sepincola* Jord., welche gewöhnlich nur kleistogamische Blüthen, aber ausser diesen und den grossen Blumen mitunter noch eine dritte kleinkronige Blüthenform producirt.

[Ueber den weiteren Inhalt dieses Aufsatzes ist bei den Florengebieten, auf die sich die einzelnen Notizen beziehen, referirt.]

113. **A. Val de Lièvre. Beiträge zur Kenntniss der Ranunculaceen-Formen der Flora Tridentina.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 50—53, 110—113, 177—180. Vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 634.)

Verfasser unterscheidet von *Anemone alpina* L. die beiden Formen, welche Reichenbach als Arten unter den Namen *Pulsatilla alba* und *Burseriana* getrennt hat; die gelb blühenden Formen der letzteren trennt er wieder in die seltenere *sulfurea* und häufigere *lutea*; die gelbblühenden Formen fand er in der Regel, doch nicht immer auf das Urgebirge beschränkt. *A. baldensis* L. wird in eine grössere Form tieferer Standorte *α. alpina* und in eine kleine der Hochalpen *β. subnivalis* zerlegt. *A. nemorosa* L. ist im Gebiet nicht häufig und *A. ranunculoides* L. sehr selten; erstere wird gewissermassen durch die südeuropäische *A. trifolia* L. vertreten, von der eine Schattenform „*α. major* oder *nemorum*“

und eine Form sonniger Fundorte „*β. minor* oder *purpurascens*“ unterschieden wird. Die anderwärts nicht so seltenen Abänderungen der *Hepatica triloba* Gol. mit weissen, rothen und gefüllten Blumen sind äusserst selten, dagegen findet sich eine Form *maculata* mit weissgefleckten Blättern.

114. **L. Treuinfels. Cirsium Benacense.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S 172, 173.)

Nach einem unvollständigen Exemplar des Herb. Huter aus der Gegend des Gardasees beschriebene Form, welche Verfasser für einen Bastard von *C. Erisithales* (L.) Scop. und *C. carniolicum* Scop. erklärt. „Die Inflorescenz mit den nickenden Köpfchen deutet auf *C. Erisithales*, dagegen die schmalen, langdornigen Deckblätter mit ihrer dunklen Farbe in Verbindung mit der auffallend starken, röthlichen Pubescenz der Köpfchenstiele, nebst dem unteren Blatte, das durch seine breiten Fiederlappen und die auch oben stark sich erweiternde Blattspindel auffällt, auf das *C. carniolicum*.“

Corydalis solida var. *densiflora* Boiss. Vgl. R. v. Uechtritz No. 2, S. 1029.
Hieracium fuliginatum Huter et Gander. Vgl. F. Schultz No. 1, S. 1029.
Centaurea budensis Tratt. Vgl. Kerner No. 237, S. 1074.

19. Schweiz.

115. **A. Gremli. Excursionsflora für die Schweiz, nach der analytischen Methode bearbeitet. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage.** (Aarau, Druck und Verlag von J. J. Christen 1874. IV u. 470 S.)

In der Schweiz, namentlich im westlichen und besonders im französischen Theile derselben ist in den letzten Decennien viel zur Erforschung der einheimischen Flora geschehen und sind die Resultate dieser Studien in mehreren mit Recht auch über die Grenzen der Eidgenossenschaft geschätzten Localfloren, wie Reuter, Catalogue des plantes vasculaires de Genève, Rapin, Guide du botaniste dans le canton de Vaud, Godet, Flore du Jura und Monographien, namentlich die von Christ über die Schweizer Rosen (Bot. Jahresber. 1873, S. 635 ff.) niedergelegt worden. Es ist daher sehr dankenswerth, dass diese Forschungen auch neuerdings für den Anfänger in zwei kurz gehaltenen, für den Handgebrauch geeigneten Werken (ausser dem des Verfassers in dem „Taschenbuch für den schweizerischen Botaniker“ von Ducommun, Solothurn 1869) nutzbar gemacht worden sind, die beide in ihrer Art lobenswerth sind. Das vorliegende Werk ist nach der analytischen Methode bearbeitet und zeugt durchgehends von Sachkenntniss und selbständigem Urtheil; die Specialität des Verfassers sind die *Rubus*, über welche er in seinen Beiträgen zur Flora der Schweiz 1870 eine eingehendere Arbeit geliefert hat. Selbstverständlich sind bei den kritischen Gattungen die Arbeiten schweizerischer Monographen, also z. B. neben der erwähnten Arbeit von Christ die über *Hieracium* von Christener besonders berücksichtigt, doch ist auch die auswärtige Literatur und zwar sowohl die deutsche als die französische gewissenhaft benutzt. Um zugleich den Anhängern eines weiteren und eines engeren Artbegriffs (die Jordan'sche Schule scheint in der französischen Schweiz viele Proselyten gemacht zu haben) gerecht zu werden, hat Verfasser einen eigenthümlichen Weg eingeschlagen, indem er die meisten neueren sog. petites espèces in eine Art botanisches Feuilleton als Anmerkungen unter den Strich verweist. Die Bastarde werden am Ende der betreffenden Gattung mit ihrer Synonymie aufgeführt, aber nicht beschrieben. Dass dem Verfasser in der ausgedehnten Literatur Einzelnes entgangen ist, gereicht ihm kaum zum Vorwurf; so vermisst Referent seine *Gymnadenia Strampffii (odoratissima × albida*, Oesterr. botan. Zeitschr. 1875, S. 179) von Samaden im Ober-Engadin, während die unmittelbar vorher (S. 173) beschriebene *Pedicularis Vulpii* Solms *(incarnata × tuberosa)* erwähnt ist. Dagegen findet es Referent nicht zweckmässig, dass Verf. sein Gebiet unmittelbar an den eidgenössischen Grenzpfählen abschneidet, so dass z. B. die in Koch's Synopsis aufgenommenen Arten *Saponaria lutea* L. (Breuil in Val Tournanche) und *Tragopogon crocifolius* L. (St. Remy an der St. Bernhardstrasse), die jeder botanische Tourist in dieser Gegend aufsucht, weggelassen sind. Letztere ist nicht einmal in dem das Buch beschliessenden alphabetischen Verzeichniss von ausgeschlossenen und zweifelhaften Arten erwähnt. Ferner ist es eine unpraktische Einrichtung, dass die Synonyme **fett**, die angenommenen Artnamen aber nur *cursiv* gedruckt sind. Diese wenigen

Ausstellungen sollen der allgemeinen Anerkennung, welche das Buch verdient, keinen Eintrag thun.

116. **J.-L. Thomas. Récit d'un voyage botanique fait en compagnie de Mr. J. Muret, de Lausanne.** (Bull. soc. Murith. III [1872 et 1873], p. 19–32.)

Die Reise ging über Luzern, die Gotthardsstrasse, Airolo, den Lukmanier, das Vorderrheinthal, die Albula, Ober- und Unter-Engadin, zurück über den Julier; überall sind die selteneren, einen botanischen Touristen anziehenden Arten genannt; ein Bastard von *Ranunculus glacialis* und *R. alpestris* L. („dont la fleur est extrêmement double" [Cambrena-Gletscher an der Bernina]), und ein *Epilobium spicatum* × *Dodonaei* (bei Mühlen in Oberhalbstein) kommen in No. 115 nicht vor.

117. **Cottet. Diagnoses inédites de quelques espèces de plantes nouvelles ou peu connues de la Suisse.** (Bull. soc. Murith. IV [1874], p. 23–37.)

Rosa rigidula Puget, *Thomasii* Puget, *Gisleri* Puget, *Friesii* Lagger et Puget, alle vier nach der Meinung des Verfassers mit Unrecht von Christ unter *R. abietina* gestellt; *R. conferta* Puget (*Uriensis* Lagger et Pug., von Christ eben dahin gestellt); *R. Friburgensis* Lagg. et Pug. (nach Christ zu *pomifera* gehörig); *R. Laggeri* Pug. bei Montbovon (Freiburg), nach Christ = *R. alpestris* Rapin; *R. Cotteti* Lagg. et Pug., ebendort (von Christ unter *R. trachyphylla* Rau aufgeführt); *R. Dematranea* Lagg. et Pug., Freiburger Alpen (nach Christ = *R. abietina* Gren.); *R. collivaga* Cottet, ebendort (von Christ zu *R. tomentosa* Sm. gestellt); endlich *Thalictrum Laggeri* Jord., *oreites* Jord. und *calcareum* Jord.

118. **Ch. Spiess. Nouvelles localités pour la Flore valaisanne of celle du Canton de Vaud.** (l. c. III [1872, 1873], p. 45, 46.)

Darunter *Gentiana purpurea* L. v. *nana* Griseb. Ein Exemplar mit hellschwefelgelber Corolla am Mt. Fully.

119. **Wolf. Nouvelles localités de la Flore du Valais.** (Bull. soc. Murith. III [1872 et 1873] p. 17, 18.)

120. **Wolf. Indication de plantes et de localités nouvelles pour le Valais découvertes en 1874.** (l. c. IV. [1874], p. 37, 40.)

Neu für Wallis: *Cicer arietinum* L., *Vicia Forestieri* Jord., *Rubus albicomus* Gremli, *Sorbus scandica* Fr., *Carduus crispus* × *Personata, Narcissus radiiflorus* Salisb., *Plantago Cynops* L., *Rumex pratensis* M. & K., *R. Hydrolapathum* Huds. und, was wohl das Bemerkenswertheste, *Triticum biflorum* Brign. von Edm. Boissier bei Visp gefunden. [An demselben Fundorte entdeckte es R. Fritze schon 1870 nach R. v. Uechtritz (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 135). Ref.]

Neu für die Schweiz: *Sedum Fabaria* Koch bei Courlevon. (Ct. Freiburg.)

121. **Déséglise. Plantes et localités nouvelles pour la Flore Valaisanne 1862.** (l. c. III, [1872, 1873], p. 46, 47.)

Es befinden sich darunter *Ranunculus rectus* Boreau (mit Beschreibung), *Koeleria carniolica* Kern., Les Planches bei Sembrancher.

122. **Favre. Liste de quelques plantes nouvelles pour le Valais et de quelques autres non encore indiquées dans les localités suivantes.** (Bull. soc. Murith. IV [1874], p. 78–85.)

U. a. die aus der Schweiz noch nicht bekannte *Carex cyperoides* L., deren Fundort allerdings noch nicht sicher bekannt ist (angeblich Briger Bad), das in der Schweiz seltene *Asplenum germanicum* Weis (Saasthal).

123. **P.-G. De la Soie. Enumération des plantes les plus rares de notre Flore et dont le plus grand nombre ne se trouve qu'en Valais.** (Bull. soc. Murith. IV. [1874], p. 7–14.)

124. **Cottet. Enumeration des Roses du Valais, d'après la disposition naturelle des groupes.** (Bull. soc. Murith. III [1872, 1873], p. 38–45.)

125. **De la Soie. Roses nouvelles des environs de Bovernier.** (l. c. p. 46.)

126. **Lagger et Puget. Déscription de nouvelles roses.** (l. c. p. 53–56.)

Ausführliche Beschreibung dreier Rosen des Oberwallis, *R. Gaudini* Puget, und *R. Murithii* Puget, welche Christ (Rosen der Schweiz S. 83, 84) als Formen von *R. pomifera* Herrm. betrachtet, und *R. Gombensis* Lagg. et Pug., die bei Christ nicht vorkommt.

127. **Notes du Rév. Chanoine de la Soie pour servir à l'étude de genre Sempervivum.** (Bull. soc. Murith. III. 1872 et 1873, p. 14—17.)

Briefliche Mittheilungen des verstorbenen Dr. Lagger aus den Jahren 1856 1862 an den Kanonikus De la Soie über *Sempervivum*-Formen des Canton Wallis.

128. **Favrat. Notes sur quelques plantes récoltées dans le Haut-Valais en Juillet et Août 1873.** (l. c. III. 1872, 1873, p. 56—59.)

Hieracium picroides Vill. an der Maienwand hält Verfasser für ein H. *intybaceum* × *cydoniaefolium* (vgl. botan. Jahresb. 1873, S. 617); er hält das stark drüsige *H. ochroleucum* Schl. aus Unterwallis von dem nur im Blüthenstande drüsigen *H. cydoniaefolium* Vill. des Oberwallis verschieden, obwohl Fries beide vereinigt. An der classischen Localität ersterer Pflanze, les Gorges d'Alesse, findet sich ein *H. ochroleucum* × *prenanthoides* sowie am Simplon, im Ofenthal (Saas) und am Findelen-Gletscher (Zermatt) ein *Senecio uniflorus* × *incanus*.

129. **L. Favrat. Note sur l'Euphrasia majalis Jord. et E. montana Jord.** (Bull. soc. Murith. IV. 1874, p. 40, 41.)

Erstere wächst auf sonnigen Hügeln bei Branson und wurde schon von Schleicher als *E. stricta* ausgegeben; letztere ist auf Sumpfwiesen in Wallis häufig und nach Gremli = *E. picta* Wimm.

Rosa Semproniana Favr. et Schimp. vom Simplon ist nicht, wie Verfasser (a. a. O. III, p. 58) meinte, *R. pomifera anoplantha* Christ (die der Autor für *R. pomifera* × *rubrifolia* hält). sondern nach Christ eine *R. pomifera* × *coriifolia*.

130. **M. E. Favre. Supplément au Guide du Botaniste sur le Grand Saint-Bernard, de Mr. le Chanoine Tissieres.** (Bull. soc. Murith. IV. 1874, p. 41—78).

Bei jeder Art ist die Meereshöhe, Blüthenfarbe, Blüthezeit und der genaue Fundort angegeben. Beschreibungen fast nur bei neueren Arten von Jordan, Godet, Godron und Grenier, Reuter.

Die für die Schweiz nach Gremli sehr zweifelhafte *Veronica opaca* Fr. wird bei St. Remi angegeben. *Pedicularis cenisia* Gaud. scheint auch neu für die Schweizer Flora. Neu sind ferner weissblühende Formen von *Campanula Scheuchzeri* All. und *Primula farinosa* L.. Die gelbblühende *Gentiana purpurea* L. auch hier.

131. **J. F. Duthie. Notes on Monte Generoso and its Flora, from observations made during a visit of three mouths at the Hotel de Generoso im Jahre 1872.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part. III [1873], p. 483—489.)

Der Monte Generoso, der 5600′ Meereshöhe erreichende Gipfelpunkt des Gebirgszuges zwischen dem Comer- und Luganer See, halb zum Canton Tessin, halb zu Italien gehörig, ist von Altersher durch seinen Pflanzenreichthum berühmt. Verfasser schildert die herrliche Alpenflora, von deren Vertretern u. a. *Peucedanum rablense* Koch, *Laserpitium Gaudini* Moretti, *Prenanthes tenuifolia* L. reichlich vorkommende Seltenheiten sind. Die vom Verfasser erwähnte kleinblättrige Form von *Alnus viridis* ist jedenfalls die von Rota als Art betrachtete *A. Brembana*. Von Interesse ist die Bemerkung des Verfassers, dass durch die dort in grosser Zahl weidenden Ziegenheerden eine Anzahl Unkräuter der Thäler bis auf den Gipfel oder doch auf den Kamm des Berges verschleppt werden, z. B. *Capsella Bursa pastoris*, *Sonchus oleraceus* und *asper*, *Chenopodium album*.

Stellaria glacialis Lagg. Vgl. R. v. Uechtritz No. 24, S. 1034.
Rosa. Vgl. Christ No. 9, S. 1031.

D. Niederländisches Florengebiet.

1. Königreich der Niederlande.

132. **Abeleven. Verslag van de 27. Jaarvergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging gehouden te Berg en Dal by Nymegen den 18. Juli 1873.** (Nederl. kruidk. Arch. II serie 1 deel 4. stuck [1874], p. 281—303.)

Oudemans. Bericht über die Eingänge zum Herbar der Nederlandsche Botanische Vereeniging, p. 286—295.

Zu erwähnen:

Van der Sande Lacoste. Pflanzen aus dem niederländischen Limburg.

Besonders bemerkenswerth die zwei für das Königreich neuen Zinkpflanzen, *Viola lutea* Huds. var. *calaminaria* Lej. und *Thlaspi calaminare* Lej. zwischen Cottesen und Gulpen, und zwar an den Ufern der Geule, welche aus dem (auf belgischem Gebiet gelegenen) Galmeiterrain kommt.

Abeleven. Eingewanderte Pflanzen bei Nimwegen. Theils südosteuropäische, wie *Sisymbrium pannonicum* Jacq., *Vicia pannonica* Jacq. und *Plantago arenaria* W. K., theils südeuropäische, wie *Vicia narbonensis* L. [die indess mitunter als Futterpflanze gebaut wird, Ref.] und *Diplotaxis viminea* D. C. [Von dem verstorbenen Herrenkohl (Verh. naturh. Vereins pr. Rheinl. Westph. 1871, S. 131), schon 1862 einmal bei Nimwegen gefunden, vermuthlich von Mainz aus rheinabwärts gewandert, Ref.]

Van Hall. Pflanzen von Nimwegen, p. 300, 301. Darunter *Claytonia perfoliata* Berg en Dal; *Fagus silvatica* L. mit halb grünen, halb rothen Blättern (also wohl eine zur Normalform partiell zurückschlagende Blutbuche).

Pflanzen von T. T. Hinxt, p. 301, 302.

Darunter: *Geranium pyrenaicum* L. von Leeuwarden, *Veronica peregrina* L., Gärten daselbst; *Corispermum Marschallii* Stev. bei Zandvoort (Haarlem). *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. s. No. 65, S. 1044.

Suringar (p. 302) bemerkt noch, dass einige Pflanzen längs den Eisenbahnen einwandern; er habe *Geranium pyrenaicum* bei Piet Gijsenbrug, *Corispermum Marschallii* in 1 Exemplar bei Bahnhof Leiden angetroffen [nach Van Eeden a. a. O. S. 367) hat sich *Diplotaxis tenuifolia* D. C. früher nur beim Haag, längs der Eisenbahn nach Rotterdam und Haarlem verbreitet.]

133. **Oudemans, Suringar, van der Sande Lacoste, de Bruyn, Hinxt, Pest, Abeleven. Planten waargenommen te Hilversum, Huissen en Blaricum op den 6. Juli 1872.** (a. a. O. p. 304—307.)

Diese Orte liegen südöstlich von Amsterdam, in der Nähe der Zuider-Zee.

134. **F. W. van Eeden. Lyst der planten die in de Nederlandsche Duinstreken gevonden zyn.** (Flore der dunes maritimes de la Néerlande.) (a. a. O. p. 360—451.)

Diese Liste umfasst die Flora der Dünen, sowohl des Festlandes, als der Inseln, des Seestrandes und der Binnendünen der Provinzen Nord- und Südholland, doch nicht der Flussdünen in Geldern und der Diluvialsandhügel von Gooiland und weiter östlich. Bei der schwierigen Abgrenzung des Gebiets hat Verfasser das Verzeichniss möglichst ausgedehnt, doch durch Schriftabstufung und Zeichen die Pflanzen der Dünenregion, die häufigen und charakteristischen, oder ausschliesslich in derselben vorkommenden, die Pflanzen der Dünenkessel und endlich die durch ihn entdeckten Arten gekennzeichnet. Das reichhaltige Verzeichniss umfasst Phanerogamen und Kryptogamen mit Anschluss der niederen Pilze und der Algen (vgl. bot. Jahresb. 1874, S. 201).

Die Novitäten für das Königreich sind *Rosa spinosissimo-rubiginosa* Haarlem, *R. rubiginoso-spinosissima* Overveen, *Amelanchier canadensis* Torr. Grey, im Haarlemer Holz, breitet sich seit 1866 immer mehraus; *Atriplex crassifolia* „C. A. Mey.“, d. h. *A. laciniatum* L. herb. (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 667) Hondsbossche bei Petten (zw. Helder u. Alkmar) und *Lilium Martagon* L., Vogelenzang, Overveen (bei Haarlem). Bemerkenswerth ist, dass *Pinus Pinaster* Ait. im Grossen angepflanzt ist, ferner dass *Tropaeolum majus* L. und eine Form von *Saxifraga granulata* L. mit gefüllten Blüthen verwildert vorkommen.

Dies Verzeichniss enthält folgende Arten, die Norddeutschland nicht mehr erreichen: *Medicago maculata* W., *Trifolium maritimum* Huds., *subterraneum* L., *Carum Bulbocastanum* Koch, *Doronicum Pardalianches* L., *Vaccinium macrocarpum* Ait. (jene paradoxe amerikanische Art auf Terschelling, neuerdings in Norddeutschland als Beerenstrauch eingeführt), *Convolvulus Soldanella* L. (für die deutsche Nordseeküste mindestens sehr zweifelhaft), *Corispermum Marschallii* Stev. (in Hollend doch auch nur eingeschleppt, bei Danzig nur vorübergehend gefunden), *Euphorbia Paralias* L., *Salix grandifolia* Ser. (schwerlich wild), *Arum italicum* Mill. (doch wohl kaum einheimisch), *Juncus triander* Gouan., *Milium* *scabrum* Merlet, *Sclerochloa rigida* Kth. und *procumbens* P. B. (in Rostock erst vor etwa 25 Jahren eingeschleppt).

135. **E. Vander Meersch. Compte rendu de la 13me herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique (1874).** (Bull. soc. Bot. Belg. XIII., p. 322—351.)

Die Excursion der Soc. bot. de Belgique im August 1874 bewegte sich fast ausschliesslich auf niederländischem Gebiet, nämlich in dem Marschgebiet (zone poldérienne) des seeländischen Flandern, welches eine reiche Ausbeute an Salzpflanzen, besonders auf den ausgedehnten Schlickablagerungen (scor, flämisch schoor) an den Ufern der grösseren Gewässer lieferte. Am bemerkenswerthesten sind *Aster Tripolium* var. *luteus* (mit strahllosen Köpfen, eine seit de l'Obel bekannte Form), *Spartina stricta* Rth. und *Glyceria Borreri* Bab. bei Philippine; *Halimus pedunculatus* Wallr. bei Terneuzen; die in Belgien seltene *Ruppia rostellata* Koch wurde an beiden Orten gefunden. Sehr auffällig ist das allerdings spärliche Vorkommen von *Spiranthes spiralis* C. Koch in der Marschgegend bei Philippine. Einige Mitglieder, welche von Terneuzen noch einen Ausflug nach der seeländischen Insel Zuid-Reveland machten, fanden dort u. a. *Scirpus Pollichii* Godr. Gren., *Equisetum variegatum* Schl. (zugleich mit *E. hiemale* L.) und *Chara aspera* W. Letztere Art scheint nach Angabe des Verfassers bisher noch nicht sicher aus dem Königreiche der Niederlande bekannt gewesen zu sein; Referent ist in der Lage, nach einer Mittheilung von Professor A. Braun zu constatiren, dass derselbe sie von Naaldyk (westlich von Delft) im Hb. v. d. Bosch gesehen hat. In Belgien, für dessen Flora diese Art bisher ebenfalls zweifelhaft war, wurde sie 1874 bei Bergh (am Südrande der Campine der Provinz Brabant) von Const. Bamps aufgefunden, der darüber (Bull. soc. Bot. Belg. XIII, p. 290—295) eine eigene Notiz veröffentlicht hat.

2. Belgien.

136. **F. Crépin. Manuel de la flore de Belgique. 3. édition.** (Bruxelles, G. Mayolez, 1874, LI, 575 p., Duod.)

Referent hat die neueste Auflage dieses vortrefflichen Buches nicht gesehen und kann nach Bull. soc. bot. France 1874, Revue p. 18, 19 nur berichten, dass das Buch durch Weglassung der meisten kritischen Bemerkungen, welche sich in der 2. Auflage finden, erheblich verkürzt und durch Verkleinerung des Formats leichter tragbar geworden ist. Der Anführung der Standorte hat Verfasser, wie auch früher, besondere Sorgfalt gewidmet und in der Reduction zweifelhafter Arten als Varietäten geht er weiter als in seinen früheren Arbeiten.

137. Nach **F. Crépin** (Bullet. soc. Bot. Belg. XIII, p. 217)

ist *Ranunculus polyanthemus* Manuel Fl. Belg. eine Form des *R. nemorosus* DC. mit tiefer getheilten Blättern (*R. polyanthemoides* Bor.).

138. **Alfred Cogniaux. Un nouvel hybride entre deux genres différents.** (Bull. soc. bot. France, 1873, p. XXIII—XXVI).

Verfasser fand im Herbar des verstorbenen belgischen Botanikers Nyst ein Exemplar einer Pflanze, als *Lamium maculatum* var. bezeichnet, von Cannes „Département Meuse inférieure" (jetzt Provinz Limburg), also aus der Zeit der französischen Herrschaft. Die Pflanze hat die Tracht und die Blüthen von *Lamium maculatum* L., aber die Blattform und auch die handförmige Nervatur von *Leonurus Cardiaca* L. Verfasser hält sie daher für einen Bastard dieser Arten und nennt sie *Lamium maculatum* × *Leonurus Cardiaca* oder kürzer *Lamium Cardiaca*. [Es ist misslich, über eine Pflanze zu urtheilen, ohne sie gesehen zu haben; nach der Beschreibung des Verfassers scheint dem Referenten aber die Ansicht des Finders, dass es sich um eine abnorme Form von *Lamium maculatum* handle, weitaus wahrscheinlicher. Auf die Nervatur kann Referent nicht ein so grosses Gewicht legen als der Verfasser, denn mit der Spaltung der normal ungetheilten Blattfläche muss auch eine entsprechende Umwandlung der Nervatur Hand in Hand gehen. Verfasser citirt „comme malgré lui" aber sehr treffend das Beispiel des verwandten *Marrubium vulgare* L., von dem ebenso in einigen wenigen Fällen (Etampes bei Paris Vaillant, Cosson und Germain, 1843. Buenos Aires, Tweedie; Beaumont, Prov. Hennegau, Hardy) einzelne Exemplare mit eingeschnittenen Blättern (*Marrubium Vaillantii* Coss. und Germ.) gefunden worden sind.]

139. **E. Vander Meersch. Notice sur la florule du Kraane-Poel.** (Bull. soc. bot. Belg. XIII, p. 224—241.)

Der Kraane-Poel ist ein einige Stunden von Gent entfernter Teich, mit mooriger, bebuschter Umgebung, der einzige Fundort von *Lobelia Dortmanna* L. für Belgien ausserhalb der Campine. Verfasser verfolgt die Verbreitung dieser interessanten Wasserpflanze durch Europa und Amerika und giebt ein Verzeichniss von mehreren Hundert an dieser Localität vorkommenden Arten.

140. **Léo Errera. Indications concernant quelques espèces peu communes de la zone argilo-sablonneuse ou nouvelles pour cette zone.** (Bull. soc. bot. Belg. XIII, p. 311—314).

Eine Anzahl Fundorte, meistens aus der Nähe von Brüssel. Bemerkenswerth manche eingewanderte Pflanzen, die meist unter ähnlichen Verhältnissen auftreten wie in Norddeutschland, wie *Crepis setosa* Hall. fil. (unter Luzerne bei Vleurgat), *Koniga maritima* an einem Teich bei Uccle, *Lepidium Draba* L., Eisenbahn- und Canaldämme mehrfach, *Veronica peregrina* L. La Hulpe, Ixelles; eigenthümlich ist dagegen das Auftreten von *Corydallis claviculata* D. C. Vert-Chasseur (ein Name, der ebenfalls an deutsche Wirthshausschilder erinnert) bei Uccle, angeblich von Selzaete (Flandern an der niederländischen Grenze) eingeschleppt, sowie *Veronica acinifolia* L. bei La Hulpe.

141. **Adolphe Méhu. Rapport sur les herborisations faites les 16 et 17 juillet dans la Campine limbourgeoise.** (Bull. soc. bot. France 1873, p. LXXVI—LXXXIX).

Vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 640, No. 100.

142. **Bamps. Typha minima.** (Bull. soc. bot. Belg. XIII, p. 217).

Verfasser sah diese Pflanze im botanischen Garten zu Löwen, wohin sie angeblich von einem Teiche bei Grevelingen (zw. St. Trond und Hasselt) verpflanzt wurde, wo er sie indess so wenig als der Abbé Vandenborn auffinden konnte.

143. **Verheggen** (Bull. soc. bot. Belg. XIII, p. 219)

fand *Spiranthes aestivalis* Rich. in einem Sumpfe zw. Maeseyck, Neer-Oeteren und Eelen (Prov. Limburg).

144. **Delogne. Rapport sur l'excursion faite le 21 juillet à Rochefort et Han-sur-Lesse.** (Bull. soc. bot. France, 1873, p. CVIII—CXII.)

Der wichtigste Theil dieses Berichts ist der Wiederabdruck der von Crépin (Bull. soc. bot. Belg. I) gegebenen, behufs der Excursion der französischen botanischen Gesellschaft wieder aufgelegten Liste der selteneren Arten aus der Umgebung von Han-sur-Lesse, dem reichsten und am genauesten untersuchten Punkte der „zone calcareuse“.

145. **H. Donckier de Donceel et Th. Durand. Matéraux pour servir à la flore de la province de Liége. Deuxième fascicule.** (Bull. soc. bot. Belg. XIII, p. 486—542).

Aufzählung einer grossen Anzahl von Fundorten, die seit der ersten Mittheilung des Verfassers (bot. Jahresber. 1873, S. 640) bekannt geworden sind. Unter den neuen Entdeckungen für die Provinz von grösserem Interesse: *Filago neglecta* D. C. bei Aywaille im Amblèvethale, wie in den Provinzen Namur und Luxembourg am Südrande der „zone calcareuse“ und *Ornithogalum sulphureum* R. S. bei Huccorgne im Maasthale.

Das südeuropäische *Sedum anopetalum* D. C. ist auf Mauern in Lüttich eingebürgert (war schon früher im Vesdrethale bei Prayon gefunden). Sehr bemerkenswerth ist eine Beobachtung der Verfasser, welche an einer Localität bei Drossart im Vesdrethale gegen 40 Arten aus sehr verschiedenen Familien [und von verschiedenen Standortsbedingungen] mit weiss blühenden Abänderungen fanden, worunter *Papaver Rhoeas, Corydallis solida, Viola silvatica, odorata, Vicia sativa, Epilobium spicatum* und *montanum, Erica Tetralix, Gentiana Pneumonanthe, Veronica Chamaedrys, Beccabunga, Origanum vulgare, Digitalis purpurea, Mentha arvensis; Serratula tinctoria, Orchis Morio, mascula.* An einer solchen Stelle dürfte man vielleicht hoffen, den bisher räthselhaften Bedingungen des Albinismus auf die Spur zu kommen. *Lonicera Xylosteum* L. hat sich erst in den letzten Decennien in der Provinz (in Folge früherer Anpflanzung) angesiedelt. *Inula Helenium* L. in Menge bei Marneffe nach eingehender Prüfung der Literatur glaubt Th. Durand sie in Belgien für wild halten zu müssen, da nur Crépin und A. Devos ihr Indigenat in Zweifel ziehen. [Referent ist der Ansicht, dass man in solchen Fragen „die Stimmen wägen und nicht zählen“ müsse.] Die

Verfasser schliessen mit einigen kritischen Bemerkungen über die Arbeit von Lebrun (No. 146); sie scheinen dessen Angabe des in der Provinz sehr seltenen *Dianthus Carthusianorum* L. zu bezweifeln und deuten an, dass dessen *Erica cinerea* vielmehr *E. Tetralix* L. sei, deren Vorkommen bei Spa derselbe bestreitet.

146. **François Lebrun. Florule des environs de Spa.** (Bull. soc. bot. Franc. 1873, p. CXXII bis CXLVI, Pl. 3).

Verfasser hat bei Gelegenheit der Session der Soc. Bot. de France in Belgien ein Verzeichniss der Gefässpflanzen, Charen und einiger essbaren Pilze dieser durch Lejeune's Forschungen classischen Localflora zusammengestellt, aus der indess die gewöhnlichen Arten weggelassen sind. Vorangeschickt ist eine pflanzentopographische Einleitung, die die dem Silurschiefer, der devonischen Formation, dem Galmeiboden, den Torfmooren, welche dort mit dem wallonischen Namen Fagnes (das deutsche Fenn und holländische Veen) bezeichnet werden, und der Kreide eigenthümliche Arten aufzählt. Zur Erläuterung ist eine geologisch colorirte Karte beigegeben. Die Umgebungen der bekanntlich eisenhaltigen Mineralquellen zeichnen sich durch besondere Pflanzenarmuth aus. Originell ist die Vermuthung des Verfassers, dass *Monotropa Hipopitys α glabra* ein Jugendzustand sei, *β hirsuta* dagegen „toujours chez des individus parvenus au terme de leur croissance“ beobachtet werde.

147. **Ed. Morren. Note sur la Joubarbe d'Aywaille (Sempervivum Funckii var. aqualiense).** (Bull. soc. bot. France 1873, p. LXIII—LXVII.)

Genaue Beschreibung eines an Felsen des Amblève-Thales bei Sougnez, unweit Aywaille und auf Mauern in Malmedy und Verviers vorkommenden *Sempervivum*, welches Lejeune, der es 1813 entdeckt hat, anfangs als *S. montanum* L., später als *S. Funckii* aufführte. Verfasser betrachtet es aber auch von letzterer Art der baierischen Alpen durch grössere Höhe, verlängerte, mit entfernten Blättern versehene Ausläufer (bis 0,07 M. lang), die sich vom Mutterstock aus strahlenförmig über das Substrat, mag dasselbe nun horizontal oder senkrecht sein, bei einem Culturversuche selbst auf einer grossen Kugel von gebranntem Thon ausbreiten, und einige andere Merkmale verschieden und bezeichnet es mit dem obigen Namen. Crépin nennt diese Pflanze in No. 136 *S. Schnittspahnii* Lagger; nach Verfasser gehört diese Art aber in die Verwandtschaft von *S. tectorum* L., während das *S.* von Aywaille, welches in Belgique horticole 1873, pl. XII und XIII, abgebildet ist, nahe mit *S. montanum* verwandt ist.

3. Lützeburg.

148. **J. P. J. Koltz. Catalogue des plantes vasculaires de la flore du grand-duché de Luxembourg.** (Recueil des mémoires et trav. publ. par la soc. bot. du grand-duché de Lux. No. I, 1874, p. 46—78.)

149. **J. P. J. Koltz. Plantes phanérogames découvertes dans le grand-duché depuis la publication de la flore luxembourgeoise de Tinant** (1836). (Recueil etc. p. 12—39.)

Systematische Aufzählung der seit genanntem Werke neu aufgefundenen Pflanzen mit Angabe des Entdeckers und der Zeit der Auffindung. Es befinden sich dabei auch manche in dem Prodrome des Verfassers (Bot. Jahresber. 1873, S. 641) noch nicht aufgeführte Arten und Fundorte. Bemerkenswerth ist der 1871 beim Bahnhof Ottingen gefundene *Senecio vernalis* W. K., der wohl aus dem östlichen Deutschland eingeschleppt wurde. Für *Crepis taraxacifolia* Thuill. wird jetzt wenigstens ein bestimmter Fundort angegeben. In Betreff der in der Anzeige des Prodrome gemachten Bemerkung, dass *Silene conoidea* L. und *Caucalis leptophylla* L. neuerdings nicht wiedergefunden seien, theilte R. v. Uechtritz dem Referenten brieflich mit, dass er beide Pflanzen noch vor etwa 10 Jahren, erstere auch noch kürzlich von Rothermel aus der Gegend von Blascheid (Blachette) erhalten habe.

150. **Rosbach. Ueber eine zweifelhafte, vielleicht neue Saxifraga.** (Recueil etc., p. 40—45.)

Die betreffende Pflanze wird in mehreren Gärten in Echternach cultivirt und soll angeblich aus der Gegend von Vianden stammen. Sie unterscheidet sich von *S. decipiens* Ehrh. (*caespitosa* auct., nec L.) und deren Abart *S. sponhemica* Gmel. durch höheren Wuchs, Bekleidung mit sitzenden Drüsen (nicht Drüsenhaaren), schmälere und zahlreichere

Blattzipfel, rein weisse (nicht gelblichweisse) Blumen und spätere Blüthezeit (erst im Juni, 2—3 Wochen später als *sponhemica* und $1^1/_2$ Monat später als *decipiens*). In einer im Bull. soc. bot. Belg. 1875 abgedruckten Mittheilung berichtet Verfasser, dass er diese *Saxifraga*, die er *S. multifida* Rosb. nennt, im Sauerthale bei Bollendorf (oberhalb Echternach, auf preuss. Gebiet) wild gefunden habe.

151. **Rosbach. Ueber Hymenophyllum tunbridgense nebst einer Aufzählung beachtenswerther Pflanzen im Gebiete der Sauer.** (Verh. naturh. Verein pr. Rheinl. Westph. 1874. Correspondenzbl., S. 102—105.)

Genauere Angaben über die im Bot. Jahresber. 1873, S. 172, erwähnte Wiederauffindung des genannten Farrn auf lützeburgischem Gebiet durch Oberförster Koltz (nicht Holtz, wie durch einen Druckfehler in der Bot. Zeit. und a. a. O. steht). Verfasser führt bei dieser Gelegenheit eine Anzahl seltnerer Pflanzen des unteren Sauerthales auf.

E. Britische Inseln.

152. **Charles Cardale Babington. Manual of British Botany, containing the Flowering Plants and Ferns. Arranged according to the Natural Orders. Seventh Edition Corrected throughout.** (London, John Van Voorst. 1874, LXIII und 473 p. kl. Oct.)

Babington's Manual ist längst sowohl wegen seines wissenschaftlichen Gehalts als seiner praktischen Brauchbarkeit allgemein anerkannt; dass dies Buch seit 1843, in welchem Jahre es zuerst erschien, also in 30 Jahren 7 Auflagen erlebte, ist ein um so gewichtigeres Zeugniss für seine Vorzüge, als es an Werken ähnlicher Tendenz, worunter Arbeiten von Koryphäen wie beide Hooker und Bentham, nicht fehlt. H. Trimen, welcher diese neueste Auflage im Journ. of botany 1874, p. 215—219 ausführlich bespricht, rühmt mit Recht die gewissenhafte Benutzung der neuern Literatur, die wenigstens in Bezug auf die einheimischen Publicationen schwerlich etwas Wesentliches vermissen lässt. Gegen die Arbeiten neuerer continentaler Floristen, wenigstens der Deutschen und Skandinavier, scheint sich Verfasser etwas spröde zu verhalten, während er die Belgier und Franzosen eingehend berücksichtigt. Unter den neueren französischen Werken empfiehlt er dem Anfänger neben den wirklich sehr nützlichen Büchern von Lloyd und Cosson und Germain auch die Publicationen Jordan's; Referent ist der Meinung, dass ein Anfänger durch dieselben entweder vom Studium der einheimischen Flora abgeschreckt oder auf einen falschen Weg gebracht werden würde.

Der Raum steht dem Ref. nicht zu Gebot, die phytographischen Details so eingehend zu besprechen, als es die Autorität des Verfassers erforderte; er beschränkt sich hier ausser der Angabe, dass den Gattungen *Rubus*, *Rosa* (nach Baker), *Hieracium* (nach Backhouse), *Mentha* (nach Baker), *Salix* besondere Aufmerksamkeit gewidmet ist, nur auf einige Punkte, in denen er den conservativen Standpunkt desselben nicht theilen kann. So heisst *Astragalus danicus* Retz. (vgl. No. 19, S. 1034) immer noch *A. hypoglottis*; *Circaea intermedia* Ehrh. steht als Varietät unter *C. alpina* L., *Saxifraga decipiens* Ehrh. wird in drei Arten, welche *S. caespitosa* „L.“, *S. Sternbergii* Willd. und *S. sponhemica* Gmel. heissen, zerfällt; *Andromeda coerulea* L. steht noch unter den Gattungsnamen *Phyllodoce*, obwohl A. Gray die Priorität von *Bryanthus* Grad. nachgewiesen hat; *Cuscuta Trifolii* Bab. und *C. approximata* Bab. werden als Arten beibehalten, obwohl schon 1859 Engelmann, gewiss der erste Kenner dieser schwierigen Gattung, erstere zu *C. Epithymum* Murr., letztere zu *C. planiflora* Ten. gestellt hat; *Elodea canadensis* Rich. erscheint immer noch unter dem Namen *Anacharis Alsinastrum* Bab., obwohl Caspary noch früher diese Identification, die dem Verfasser immer noch fraglich ist, veröffentlicht hat; die Einwanderung aus America ist ihm nur „probable“, während sie doch nicht im Geringsten bezweifelt werden kann; *Spiranthes Romanzowiana* Cham. heisst immer noch *S. gemmipara* Lindl., *Scirpus Pollichii* Godr. Gren. *S. triqueter*; Milde's Filices europeae werden zwar citirt, indess trotzdem die *Phegopteris*-Arten und selbst die Gruppe „*Pseudathyrium*“ unter *Polypodium* belassen und *Botrychium rutaceum* als Varietät von *B. Lunaria* Sw. aufgeführt, obwohl Verfasser sonst gerade nicht zum Reduciren geneigt ist.

Apium repens Rchb. fil. (*Helosciadium* Koch) zieht Verfasser als Varietät zu *A. nodiflorum* Rchb. fil. (vgl. No. 1, S. 1029).

Ueber *Linaria italica* wird eine Ansicht geäussert, die einen continentalen Botaniker befremden muss; sie soll ein Bastard zwischen *L. repens (striata)* und *vulgaris* sein. *Scrophularia Ehrharti* Stevens wird als *S. umbrosa* Dum., *Atriplex arenaria* Woods (*A. laciniata* L. herb.!) als *A. farinosa* Dum. aufgeführt; vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 668.

Für *Aira uliginosa* Weihe, die erst neuerdings in England wieder beobachtet wurde, obwohl sie schon Hudson, der freilich später mit Unrecht sein eigenes Kind verläugnete, als *A. setacea* beschrieben hatte, wird dieser älteste Name vorangestellt, während in dem ganz analogen Falle des *Bromus asper* Murr. der ältere Name *B. ramosus* Huds. unerwähnt bleibt. Zu bemerken wären noch zwei Namensänderungen von auch im übrigen Mitteleuropa sehr verbreiteten Pflanzen: *Cardamine silvatica* Lk. wird *C. flexuosa* With., *Polygonum nodosum* auct. (nach dem Verfasser nicht Pers.) *P. maculatum* Dyer *(Persicaria maculata* Gray 1821).

Dass in dem Vaterlande Watson's der pflanzengeographischen Seite der floristischen Literatur besondere Sorgfalt geschenkt wird, ist selbstverständlich. Alle in Hinsicht des Indigenats irgendwie verdächtige Pflanzen sind durch Einklammern oder andere Zeichen kenntlich gemacht; eben so sind die ausschliesslich den Normannischen Inseln eigenthümlichen Arten, welche man von Altersher wegen der politischen Verbindung in den britischen Floren zu erwähnen pflegt, eingeklammert. Dass *Senebiera didyma* Pers. und *Sisyrinchium Bermudiana* L. (vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 645) ohne eine solche Verdachtsbezeichnung geblieben sind, kann Referent nicht billigen. An anderwärtig noch nicht veröffentlichten Novitäten der britischen Flora bringt diese Auflage, soweit aus Trimen's Anzeige zu schliessen, nur *Zannichellia polycarpa* Nolte auf Orkney; von eingeführten Arten *Siler trilobum* Scop. und die corsikanische Gebirgspflanze *Veronica repens* DC., letztere bei Manchester und York, ein sonderbares Seitenstück zu dem Vorkommen von *Mentha Requienii* Benth. in Irland (vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 645), welches Verfasser übrigens unerwähnt gelassen hat. Die Standortsangaben sind, mit Rücksicht auf die Arbeiten von Watson, sehr knapp gehalten; doch ist das Vorkommen der Arten in England, Schottland und Irland durch die Anfangsbuchstaben angedeutet.

In Bull. soc. bot. Belg. XIII p. 298—300 findet sich eine Zusammenstellung aller Aenderungen in der Nomenclatur, welche in dieser Auflage gegen die sechste vorgenommen sind.

153. **The London Catalogue of British Plants.** (Seventh Edition. London, R. Hardwicke 1874, 32 p.)

Diese neueste Auflage des von vielen botanischen Localfloristen zu Grunde gelegten, von Watson bearbeiteten Verzeichnisses enthält 1680 Species und Subspecies im Sinne von Dr. Hooker's Student's Flora und Dr. Boswell Syme's English Botany. Die Verbreitung ist nach den Census-Nummern angegeben, welche bis zu 25 die genaue, von da bis 90 die auf Zehner abgerundete Zahl der Grafschaften, in denen die Pflanze angegeben ist, bedeuten; allgemein verbreitete Arten sind mit 00 bezeichnet. (Nicht gesehen; vgl. Baker in Journ. of bot. 1874, p. 285.)

154. **Henry Trimen. Botanical Bibliography of the British Counties.** (Journal of bot. 1874, p. 66—73, 108—112, 155—158, 178—183, 233—238.)

Eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung der floristischen Literatur (mit Einschluss der vorlinneischen Zeit) über jede einzelne Grafschaft von England und Schottland, mit kurzer Charakteristik der grösseren Werke und Andeutungen über in öffentlichen Sammlungen befindliche Herbarien ihrer Verfasser. Auch die Arbeiten über niedere Kryptogamen sind berücksichtigt und mitunter in Arbeit befindliche Veröffentlichungen erwähnt.

1. England.

155. **T. R. Archer Briggs. Malva borealis Wallm. in East-Cornwall.** (Journ. of bot. 1874, p. 306, 307.)

Diese auf den britischen Inseln bisher sehr zweifelhafte Art wurde im Dorfe Antony, westlich von Plymouth gefunden; bei einer Ruderalpflanze wie diese ist natürlich der Verdacht der Einschleppung naheliegend.

156. **R. A. Pryor** (Journ. of bot. 1874, p. 205)

fand *Lathyrus sphaericus* Retz. an einem trockenen Wegrande bei Cole Green (Hertfordshire) in etwa 50 Exemplaren. Obwohl die Pflanze in Gesellschaft von nur einheimischen Pflanzen und an einem sonst unverdächtigen Fundort bemerkt wurde, ist doch Mr. Trimen vielleicht im Recht, wenn er diese südeuropäische Art, die in Westfrankreich nur bis Angers geht, für eingeführt hält.

157. **J. G. Baker. On a New Variety of Rosa involuta (var. Webbii Baker).** (Journ. of bot. 1874, p. 338.)

Bei Hoylake, Cheshire; kommt der belgischen var. *subnuda* Crépin am nächsten, hat aber fast kahle, nur auf der Rückseite der Mittelnerven mit einigen angedrückten Härchen besetzte Blättchen.

158. **Henry Trimen. On the Great Water-Dock of England.** (Journ. of bot. 1874, p. 33—36, Tab. 140.)

Rumex maximus Schreb. wurde von Prof. Babington in der ersten Auflage seines Manual 1843, wenn auch mit einiger Reserve als bei Lewes in Sussex nach Borrer's Herbar vorkommend angegeben, seitdem aber stets mit Stillschweigen übergangen. Mr. Warren, der erfolgreiche Erforscher der englischen *Rumex*-Arten (vgl. bot. Jahresber. 1873, S. 643) fand ihn daselbst 1873 wieder auf, so wie auch in Surrey; hier werden die Unterschiede derselben von *R. Hydrolapathum* Huds. angegeben und diese Pflanze als var. *latifolius* Borrer ms. zu dieser Art gezogen. Gegen die Ansicht verschiedener Botaniker des Festlandes, wie G. F. W. Meyer, des Referenten, Crépin, welche *R. maximus* für einen Bastard von *R. Hydrolapathum* und *R. Hippolapathum* Fr. (*R. aquaticus* L. ex p., Koch syn.) erklären, wird geltend gemacht, dass letztere Art in England nicht vorkommt. *R. maximus* kommt nach Verfasser auch auf den Azoren (*R. Caldeirarum* Wats., von Meisner zu *R. aquaticus* gezogen) und Formosa vor. Die Identification mit *R. Caldeirarum* Wats. wird indess a. a. O. p. 204 nach Vergleich einer Notiz des Autors widerrufen.

159. **Henry Trimen. On a Rumex from the South of England.** (Journ. of bot. 1874, p. 161—163, Tab. 146.)

Mr. Warren fand unweit Worthing (Sussex) zwischen zahlreichen Exemplaren von *R. maritimus* L. und *R. conglomeratus* Murr. ein sehr grosses Exemplar von der Tracht ersterer Art, mit grösstentheils verkümmerten Früchten. Die inneren Perigonzipfel an den wenigen ausgebildeten Früchten weichen von *R. maritimus* durch breitere und kürzere Zähne (nur so lang als die Breite des Zipfels) und breitere Spitze ab. Der Entdecker hält diese Pflanze für einen Bastard der beiden genannten Arten, Dr. Boswell-Syme für einen mangelhaft entwickelten *R. maritimus*. Verfasser, ohne sich für eine dieser Ansichten zu entscheiden, beschreibt die Pflanze und bildet sie ab unter dem Namen *R. maritimus* forma (hybrida?) *Warrenii* und vergleicht sie mit *R. Steinii* Becker, dessen Fruchtperigonzipfel er ebenfalls abbildet und der von manchen Autoren, z. B. De Bruyn (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 569) ebenfalls für einen Bastard, und zwar von *R. paluster* und *R. obtusifolius* gehalten wird.

160. **A. Braun** (Sitzungsber. des bot. Vereins Brandenburg 1874, S. 100)

macht darauf aufmerksam, dass ein *R. maritimus* × *conglomeratus* bereits als *R. Knafii* von Čelakovsky (Prodr. Fl. v. Böhmen, S. 158) beschrieben sei. [In dieser Pflanze ist indess die Einwirkung des *R. conglomeratus* in der Gestalt der Perigonzipfel unverkennbar, was man von der Warren'schen nicht behaupten kann. Ref.]

161. **C. C. Babington. Carex ornithopoda Willd. in England.** (Journ. of bot. 1874, p. 371.)

Von John Whitehead bei Buxton in Derbyshire gefunden.

162. **Henry Trimen. Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam. in England.** (Journ. of bot. 1874, p. 278, 279.)

Diese im continentalen Westeuropa (auch in Nordwestdeutschland, vgl. No. 64, 65, S. 1043, 1044) an zahlreichen Orten beobachtete Pflanze wurde 1872 von Mr. Britten bei Knutsford, Cheshire und vermuthlich auch 1874 bei Netley, Hampshire von Mr. Townsend gefunden. Verfasser ist über das Indigenat nicht ganz sicher. [Auch in Deutschland scheint diese Art als Wanderpflanze (s. oben) aufzutreten.]

163. **Phillip Maclagan. Note on the Occurrence in England of Psamma baltica (R. et Sch.), Ammophila baltica (Link.).** (Trans. and Proc. bot. soc. Edinb., vol. XI, part. III [1873], p. 455, 456.)

Von Mr. William Richardson im August 1872 auf den Dünen von Ross links, Northumberland, gegenüber Holy Island und auf einer kleinen Insel zwischen dieser Insel und dem Festlande gefunden.

164. **J. Leicester Warren. On Triticum pungens Koch.** (Journ. of bot. 1874, p. 357—363.)

Diese Pflanze, welche Boswell-Syme von verschiedenen Orten der englischen Südküste, von Devon bis Essex sah, fand Verfasser ausserdem in Cheshire. Sie wächst sehr gesellig, erinnert oft an wogende Kornfelder, liebt ebenen Schlickboden am Strande und wächst gern in Gesellschaft von *Sclerochloa maritima* Lindl. (*Festuca thalassica* Kth.), während das nahe verwandte *T. acutum* D. C. mehr einzeln wächst, sandige Abhänge und die Gesellschaft von *Ammophila* liebt. Verfasser hält es für unnatürlich, diese beiden Formen als Subspecies zu *T. repens* L. (nach Boswell-Syme) oder zu *T. junceum* L. (nach Dr. Hooker) zu bringen, schlägt dagegen vor, sie als zwei Unterarten einer Art (etwa unter dem Namen *T. litorale* Host) zu betrachten. Er beschreibt alsdann *T. pungens* ausführlich und unterscheidet nach der Beschaffenheit der Hüll- und Deckspelzen, ob begrannt, stachelspitzig oder stumpf, die Varietäten: a) *aristatum*, b) *mucronatum*, c) *pycnanthum* (Godr. Gren., als Art), endlich eine vierte Form: d) *distichum*, mit längeren, gekrümmten (nicht straffen) Aehren, die bei einer Länge von $3^1/_2$—4″ aus 21—25 Aehrchen bestehen (bei den drei ersten Formen nur aus 11—13). Er discutirt schliesslich ausführlich die Synonymie dieser Formen in Boswell-Syme's English botany und in Duval-Jouve's Monographie der *Agropyrum*-Arten Frankreichs. Letzterer nennt den Formenkreis, den Verfasser und Boswell-Syme unter *T. pungens* verstehen, *T. litorale.*

165. Nach **John Lowe** (Trans. and Proceedings of the bot. soc. Edinb., vol. XII, part. I, 1874, p. 184, 185)

fand Mr. B. Bray *Asplenum Adiantum nigrum* var. *acutum* Bory bei King's Lynn (Norfolk).

Rosa. Vgl. Déséglise No. 7, 8, 8.

166. **R. Tucker. Plants at Penzance in 1874.** (Journ. of bot. 1874, p. 370, 371.)

Bemerkenswerth eine Anzahl süd- und osteuropäischer Pflanzen, wie *Koniga maritima* R. Br., *Berteroa incana* D. C., *Moricandia arvensis* D. C., *Centaurea solstitialis* L., *Echium plantagineum* L., *Plantago arenaria* W. K., *Setaria glauca* P. B.

167. **T. R. Archer Briggs. Notes on some Plants of the Neighbourhood of Plymouth, with Stations.** (Journ. of bot. 1874, p. 327, 328.)

168. **J. C. Melvill** zeigte (nach Journ. of bot. 1874, p. 23)

Lobelia urens L. von Axminster (Devonshire), dem einzigen britischen Fundort. Die früher bekannte Stelle ist durch Urbarmachung verschwunden, indess eine neue in der Nähe ermittelt.

169. **John Clavell Mansel-Pleydell. Flora of Dorsetshire, or a Catalogue of Plants found in the County of Dorset. With Sketches of its Geology and Physical Geography.** (London, Whittaker and Co., Blandford, W. Shipp, 1874. 323 S. 1 Karte.)

Eine vom Referenten nicht gesehene, von Trimen (Journ. of bot. 1874, p. 219—222) im Ganzen sehr anerkennend besprochene Flora der bisher verhältnissmässig wenig bekannten Grafschaft Dorset. Verfasser, welcher die britische Flora durch Entdeckung von *Leucoium vernum* L. (von Babington mit † bezeichnet) und Wiederauffindung des lange vermissten *Scirpus parvulus* R. S. bereicherte, zählt 989 Gefässpflanzen auf, von denen 68 eingeführt und 26 vermuthlich von ihren Fundorten verschwunden sein sollen.

170. **J. L. Warren. Callitriche obtusangula Le Gall in Sussex.** (Journ. of bot. 1874, p. 307.)

171. **J. F. Duthie. Polygala austriaca Crantz** (in Kent). (Journ. of bot. 1874, p. 204.)

172. **J. F. Duthie. Callitriche obtusangula Le Gall in Kent.** (Journ. of bot. 1874, p. 280.)

Zw. Deal und Sholden, bisher in England nur auf der Insel Wight und bei Cambridge gefunden.

173. **F. J. Hanbury. Eryngium campestre L. in Kent.** (Journ. of bot. 1874, p. 246, 247.)

174. **J. L. Warren. New Station for Wolffia arrhiza Wimm.** (Journ. of bot. 1874, p. 306.)

In einem Graben auf Barnes Common in der Nähe von London, noch nicht $^1/_2$ Stunde von Putney oder Hammersmith-Bridge entfernt.

175. **H. C. Watson** (Journ. bot. 1874, p. 371)

fand *Wolffia arrhiza* Wimm. in einem schmutzigen Gänsepfuhl auf Weston Green, in der Nähe seines Hauses in Thames Ditton; er scheint die Pflanze an der seit 40 Jahren oft von ihm besuchten Localität für eingeschleppt zu halten.

176. **Walter W. Reeves. Carex depauperata Good.** (in Surrey). (Journ. of bot. 1874, p. 205.)

177. **R. A. Pryor. Additions to the Flora of Hertfordshire.** (Journ. of bot. 1874, p. 22.)

178. **R. A. Pryor. Notes on the Flora of Hertfordshire.** (L. c. p. 337, 338.)

179. **T. B. Blow. Rumex sylvestris Wallr. in Herts.** (Journ. of bot. 1874, p. 280, 307.)

180. **Henry Trimen. Middlesex plants.** (Journ. of bot. 1874, p. 247.)

In einem Londoner Handelsgarten sah Verfasser *Rumex domesticus* Hartm., bisher nur aus Nordengland bekannt; ob wild? Dagegen war die in der Nähe beobachtete *Galeopsis speciosa* Mill. [J. G. Baker macht (a. a. O. 204, 205) auf die Priorität dieses Namens aufmerksam, welchen Referent in seiner Flora von Brandenburg vor *G. versicolor* Curtis vorangestellt hat] sicher eingeschleppt.

181. **J. Britten**

hat in White's Directory of Suffolk 1874 eine Liste der in dieser Grafschaft vorkommenden Pflanzen mit Standortsangaben einiger seltneren veröffentlicht. (Nicht gesehen; vgl. Journ. of bot. 1874, p. 110, 160.)

182. **R. A. Pryor. Plants of Kirtling, Cambridgeshire.** (Journ. of bot. 1874, p. 22, 23.)

183. **A. G. More. Chenopodium rubrum in Monmouthshire.** (Journ. of bot. 1874, p. 339.)

184. **H. G. Bull. Rumex maritimus in Herefordshire.** (Journ. of bot. 1874, p. 339.)

185. **Henry Bromwich. Plants of Warwickshire.** (Journ of bot. 1874, p. 112.)

186. **William Phillips. Isoëtes lacustris in Shropshire.** (Journ. of bot. 1874, p. 280.)

187. **John. Windsor. Flora Cravoniensis, or a Flora of the vicinity of Settle, in Craven, in Yorkshire.** (Manchester 1873, 177 p.)

Nicht im Buchhandel befindliches Opus posthumum eines im Jahre 1868 im Alter von 81 Jahren verstorbenen Arztes in Manchester, der seit seiner frühen Jugend die Flora seines Heimathortes Settle, später nur auf gelegentlichen Besuchen erforschte. Es umfasst Phanerogamen und Kryptogamen mit Ausnahme von Algen und Pilzen. *Hieracium Gibsoni* Backh. ist nach Verfasser eine gefleckte Form (var. *petechiale*) von *H. pallidum* Biv. „His book is a good exemple of the best form of the local Floras of thirty or forty years ago" Henry Trimen, nach dessen Anzeige in Journ. of bot. 1874, p. 348, 349, Referent über dies nicht gesehene Buch berichtet.

188. **W. Denison Roebuck. Butomus umbellatus in the Leeds district.** (Journ. of bot. 1874, p. 307.)

189. **Miss E. Hodgson. North or Lake Lancashire; a Sketch of its Botany, Geology and Physical Geography.** (Journ. of bot. 1874, p. 268—277, 296—305.)

Lake Lancashire ist der nordwestliche abgetrennte, zwischen Cumberland und Westmoreland eingeschobene Theil dieser ausgedehnten Grafschaft. Dieser, ansehnliche Berge und mehrere See'n (der grösste Theil des berühmten Windermere gehört hierher) enthaltende, landschaftlich anziehende und geologisch mannichfaltige District ist auch reich an interessanten Pflanzen. Die Verfasserin giebt nach Voranschickung einer geographischen und geologischen Skizze ein Verzeichniss der dort von ihr beobachteten Arten, aus dem indess bereits bekannte Fundorte der selteneren weggeblieben sind. Meereshöhe und geologisches Substrat sind bei vielen Arten, wo sie von Interesse sind, angegeben. *Geranium lancastriense* With. (eine Subsp. von *G. sanguineum* L.) ist an der altbekannten Localität noch reichlich vorhanden.

190. **H. Trimen. Additions to the List of Lake Lancashire Plants.** (A. a. O. p. 360.)

191. **F. James Robinson. Notes of the Flora of Helvellyn, Cumberland.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part III, 1873, p. 468, 469.)

Grösstentheils Bemerkungen über früher dort angegebene, vom Verfasser aber nicht wiedergefundene Arten.

2. Schottland.

192. **New British Plants.** (Journ. of bot. 1874, p. 339.)

Auf der Excursion des Scottish Botanical Alpine Club in die Gebirge von Aberdeen und Torfar im August 1874 fand Mr. John Sadler eine alpine Weide, die Dr. Boswell Syme für neu hält und *Salix Sadleri* nennt; sowie *Carex frigida* All.

193. **Balfour. Notice of Botanical Excursions made in 1872 and 1873.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part III, 1873, p. 511—516, 520—522.)

Bericht über vier Excursionen nach dem Breadalbane-Gebirge (Perthshire) in ungewöhnlicher Jahreszeit: October 1872 und April 1873. Bei der ersten konnten auf dem Gipfel des Ben Lawers noch 14 Phanerogamen (natürlich meist in Frucht) gesammelt werden. Messungen des Umfangs von alten Bäumen bei Finlarig Castle, unweit Killin, alle 4′ über dem Boden: Eine Stechpalme 9′, ein *Taxus* 7′ 4″, eine Esche 16′, eine Buche 16′ 3″, ein *Acer Pseudoplatanus* (sycamore) 15′ 8″.

194. **Balfour. Notice of Botanical Excursions in 1873.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb. vol. XII, part I, 1874, p. 54—61.)

Excursionsbericht, der sich über verschiedene Localitäten Schottlands verbreitet, u. a. wurde auch die Insel Arran besucht.

195. **Balfour. Notes on a Botanico-Geological Trip to Clova, Forfarshire in April 1874.** (l. c. p. 156, 157.)

196. **James Farquharson. Notes on Carex punctata and other Plants found in the Parish of Colvend, Kirkcudbright.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part III, p. 478—481.)

Vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 644, No. 122.

197. **Robert Christison. Note on a Station for Primula veris in Coldingham Bay, Berwickshire.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XII, part. I, 1874, p. 46—48.)

198. **Thos. Drummond, T. B. Clark and John Brouun. Localities for Plants near Edinburgh.** (1872.) (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part III (1873), p. 470—474.)

In diesen Verzeichnissen spielen die durch Eisenbahn- und Schiffsverkehr eingeschleppten Pflanzen eine grosse Rolle; von weniger gewöhnlichen nennt Referent *Sisymbrium polyceratium* L., *Sinapis Cheiranthus* Koch. (an einer Mauer in Gullane, anscheinend [aber schwerlich wirklich] einheimisch), *Koniga maritima* R. Br.; *Polypogon monspeliensis* Desf.; *Bromus madritensis* L. Unter den einheimischen Pflanzen tritt jene merkwürdige Mischung nordischer und südlicher Formen, welche die britische Flora charakterisirt, scharf hervor. Neben *Rubus Chamaemorus* L. und *Lycopodium alpinum* L. begegnen uns *Falcatula* (*Trifolium* L.), *ornithopodioides* Bab. und *Sclerochloa loliacea* Woods.

199. **Jenner** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XI, part III (1873), p. 483)

fand 1868 *Epilobium rosmarinifolium* Hänke in Rossshire. Nähere Angaben über diese für die britischen Inseln etwas zweifelhafte Pflanze (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 645, No. 125) wären sehr erwünscht gewesen.

3. Irland.

200. **E. W. Hart. Corydalis claviculata in Co. Derry.** (Journ. of Bot. p. 184, 185.)

201. **A. G. More. A new Station for Erica Mackayana.** (Journ. of Bot. 1874, p. 306).

Bei der Polizei-Kaserne zu Carna, etwa 8 Miles südlich von dem bisher bekannten einzigen bei Craigga-more; an beiden Fundorten wächst die Pflanze in Gesellschaft von *Erica Tetralix* L. mit zahlreichen Uebergangsformen zu dieser Art. *Aira uliginosa* Weihe ist durch ganz Connemara häufig.

202. **T. Allin. Plants of County Cork.** (Journ. of Bot. 1874, p. 57, 279.)

U. a. Auffindung einiger neuer Fundorte für *Euphorbia amygdaloides* L., welche in Westeuropa so häufige Pflanze in Irland (ähnlich wie *Lycopodium inundatum* L., vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 646) nur in einem beschränkten Bezirk dieser Grafschaft wächst.

Senecio squalidus × *vulgaris*, vgl. R. v. Uechtritz, No. 2, S. 1030.

F. Frankreich.

(incl. Normannische Inseln).

203. **Jules Mabille et Gaudefroy. Note sur le genre Ranunculus.** (Paris. Bouchard-Huzard 1874, 12 p. [Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1874 revue, p. 216, 217.])

Besprechung der französischen *Ranunculus*-Formen aus der Verwandtschaft des *R. acer* und *R. polyanthemus* L. Die der Jordan'schen Schule angehörigen Verfasser unterscheiden aus beiden Formenkreisen je 9 Arten; unter den *polyanthemus*-Formen wird eine neue Art *R. Delacouri* Mab. et Gaud., verglichen mit *R. Questieri* Billot aufgestellt; ferner benennen die Verfasser *R. Timbali* (*R. tuberosus* Timb. Lagr. in Schultz' Archives, 1854, an Lapeyr?).

204. **(J. B. Verlot). Renseignements sur quelques plantes de la liste des plantes distribuées en Janvier 1874.** (Bull. soc. Dauphinoise pour l'échange des plantes, 1874, p. 14–17.)

Sinapis retrohispida Boreau, noch nicht beschrieben; *S. Schkuhriana* verschiedener französischer Localfloristen, ob Rchb.? *Buffonia paniculata* Delarbre ist älterer Name von *B. macrosperma* Gay. *Oxalis cernua* Thunb. (*O. libyca* Viv.) aus dem Dép. du Var. *Rosa Boullui* Gandoger (*Rubiginosae Sepiceae* Crép., neben *R. virgultorum* Rip.; *R. brachyacantha* Gand. (*Caninae Pubescentes,* neben *R. uncinelloides* Puget exs. = *R. opaca* Gren. in Bill. arch., p. 332); *R. ceratophora* Gand. (*Caninae Lutetianae* Crép. neben *R. condensata* Puget und *ramulosa* Godr.); alle 3 aus dem Dép. du Rhône, mit kurzen Beschreibungen; *Scabiosa myriotoma* Vis. et Panc. (wenn richtig bestimmt) im Dép. du Rhône von Gandoger gesammelt. *Succisa subacaulis* N. Bernardin (Isère), ausführlich beschrieben; sehr nahe verwandt der *S. brevis* Jord. et Fourr. *Stachys polystachya* Ten. (Rhône, Gandoger); Verfasser zweifelt an der Bestimmung und dem Indigenat der Pflanze. *Galeopsis oreophila* Timb. Lagr., aus der Verwandtschaft von *G. angustifolia* Ehrh. (nicht beschrieben). *Orchis olbiensis* Reut. Moggridge Contrib. Mentone, *O. mascula* var. *olivetorum* Gren. Mém. soc ém. Doubs, 1859) von Toulon.

205. **Thém. Lestiboudois** (Bull. soc. bot. France, 1874 séances, p. 100, 101)

bemerkt in Bezug auf die in der letzten Zeit stattgefundenen Erörterungen über die Verbreitung der Geschlechter von *Stratiotes aloides* L. (Bot. Jahresb. 1873, S. 616), dass diese Pflanze bei Lille von seinem Vater angepflanzt, und stets nur männlich beobachtet wurde. Das Auftreten weiblicher Blüthen daselbst sei also „absolument exceptionnel et accidentel" [eher wohl die Herkunft des Exemplars von dort verdächtig. Ref.].

206. **Martin M. Bull. Flora of Sark.** (Journ. of bot. 1874, p. 83).

Ein Nachtrag von 22 Arten zu dem a. a. O. 1872, p. 199–203 veröffentlichten Verzeichniss der auf dieser Insel vorkommenden Pflanzen.

207. **J. Gay. Leucanthemum vulgare var. mucosum.** (Journ. of bot. 1874, p. 58).

Eine aus dem jetzt in Kew befindlichen Herbar des berühmten Pariser Pflanzenkenners mitgetheilte handschriftliche Notiz über eine bemerkenswerthe, an der Küste der Normandie und auf den Inseln Guernsey und Jersey vorkommende, in der Cultur beständige, reichästige und vielköpfige Form, bei der die Achaenien des Discus (nicht aber die des Strahls) auch in kaltem Wasser sich mit reichlichem Schleim bedecken.

208. **Ad. Chatin.** (Bull. soc. bot. France, 1874, séances, p. 151)

erwähnt unter Excursionsergebnissen in der Nähe von Paris, dass er *Lobelia urens* L. bei Les Essarts-le-Roi (Seine-et-Oise) auf einem Brachacker und zwar an einer Stelle gefunden habe, wo sie vor der Urbarmachung nicht vorkam. Verschiedene seltene Pflanzen, wie *Sibthorpia europaea* L., *Wahlenbergia hederacea* Wahlenb. etc., die an ihrem Fundorte bedroht oder vernichtet wurden, hat er mit Erfolg an andere Localitäten verpflanzt, auch mehrere der Flora nicht angehörige Arten angesiedelt, z. B. *Elodea canadensis* Rich. *Pirola minor* L. erschien in Menge in einem erst 1845 angepflanzten Walde. [Letzterer Fall erinnert an das Auftreten der *Goodyera repens* R. Br. in einer neu angelegten Kiefernanpflanzung (Mail d'Henri IV.) bei Fontainebleau Ref.] Bei Les Essarts ist auch *Asperula galioides* M. B. (sowie *Trifolium elegans* Savi) mit Futterpflanzen eingeschleppt, welche Cosson auch dicht bei Paris am Fort de Bicêtre ebenfalls eingeschleppt beobachtete. [Auch in der Berliner Flora wurde diese Art im Chausseegraben zwischen Köpnick und dem Neuen Kruge 1872 von Lehmann mit Grassamen eingeschleppt beobachtet, Ref.]

209. **Louis Brisout de Barneville. Nouvelle note sur quelques plantes phanérogames rares ou peu connues dans la circonscription de la Flore parisienne, trouvées aux environs de St. Germain en Laye.** (Bull. soc. bot. France, 1874, séances, p. 182.)

210. **Nouel. Cinquième notice sur quelques plantes du département du Loiret.** (Mém. de la Soc. d'agric., scienc., belles-lettres et arts d'Orléans, T. VI, 19 p.)

Nicht gesehen. (Vgl. Bull. soc. bot. France, 1874, revue, p. 60.)

211. **Jules Poisson. Rapport sur l'herborisation du Muséum d'histoire naturelle faite en Sologne les 31 mai, 1 et 2 juin sous la direction de M. Bureau, avec le concours de M. M. Em. Martin et Franchet.** (Bull. soc. bot. France, 1874, séances, p. 216—223.)

Professor Bureau, der jetzige Inhaber der nach dem Tode Adrien de Jussieu's abgeschafften, aber auf Anregung des verstorbenen Grafen Jaubert wieder errichteten Professur am Jardin des plantes für botanische Excursionen (botanique rurale), eröffnete seine Thätigkeit mit einem Ausfluge in die Sologne, jene sandige und moorige Haidegegend am linken Ufer der Loire südlich von Orléans. Die dort ansässigen Botaniker Martin von Romorantin und Franchet von Cheverny übernahmen die Führung. Verfasser nennt eine grosse Anzahl von interessanten, mehr westlichen und südlichen Pflanzenarten, welche diese wegen ihrer Unfruchtbarkeit verrufene Landschaft vor der Pariser Flora voraus hat, von denen *Pinguicula lusitanica* L. jedenfalls die bemerkenswertheste ist; es finden sich darunter auch einzelne östliche Typen wie *Viola stagnina* Kit. (La Bronse bei Salbris) und die erst neuerdings entdeckte *Carex Buxbaumii* Wahlenb. (Romorantin); der westliche (und südeuropäische) *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. wurde auch erst kürzlich bei Romorantin von Martin aufgefunden. Auch *Trifolium maritimum* Huds., eine Pflanze von ähnlicher Verbreitung, erreicht dort ihre Ostgrenze. Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von *Wolffia* (*Lemna* L.) *arrhiza* Wimm., das Auftreten der in Frankreich sonst nur auf höheren Gebirgen vorkommenden *Arnica montana* L. in der Sologne [in der Ebene Norddeutschlands ist sie bekanntlich weit verbreitet, Ref.]. Einen auffallenden Contrast bietet die Flora der wenigen isolirten Kalkpartien, welche sich sofort durch freudigen Baumwuchs zu erkennen geben; statt *Ulex nanus* Sm. erscheint dort *U. europaeus* L., statt *Genista anglica* L. *G. germanica* L.; es tritt dort auch die im westlichen Frankreich häufige *Pirus cordata* Desv. auf. [Nach C. Koch, Dendrologie I, S. 215 eine Form unseres wilden Birnbaums, *P. Achas* Gaertn. Ref.]

212. **Emile Martin** (a. a. O., p. 223, 224)

giebt schliesslich noch eine genauere Darstellung des von dieser Excursion befolgten Itinerars.

213. **Emile Martin** (Bull. soc. bot. France, a. a. O. p. 51)

fand nach Fournier und Cosson bei Romorantin (Loir et Cher) *Bidens radiatus* Thuill. und *Phelipaea Muteli* Reut., letztere auf *Geranium pusillum* L., nach Cosson's Meinung vielleicht eingeschleppt.

214. **Georges Bouvet. Plantes rares ou nouvelles pour le département de Maine-et-Loire** (Bull. de la Soc. d'étud. scientif. d.'Angers 3 année (1873), p. 93 - 137).

Grösstentheils „petites espéces“, u. a. 10 *Erophila-* und 7 *Hedera*-Arten; eine *Stellaria glaucaeformis* Bouvet, mit Blüthen so gross als an *S. glauca* With. aber gewimperten Bracteen wie bei *S. graminea* L. Pflanzengeographisch bemerkenswerth *Paliurus aculeatus* Lmk., *Gagea saxatilis* Koch. Ein merkwürdiger Einwanderer: *Mengea tenuifolia* Moq. Tand. aus Ostindien, am Hafen von Angers. (Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1874, revue p. 164, 165.)

215. **Martial Lamotte. Notice sur quelques plantes nouvelles ou récemment découvertes en Auvergne.** (Bull. soc. bot. France séances, p. 120—126.)

Verfasser beschreibt drei neue Arten:

Dianthus Girardini; bei Paulheac (Cantal) vom Lehrer Roche gefunden, von *D. barbatus* L. durch lockereren Blüthenstand, dickere und etwas längere Kelche, kürzere und schmälere Kelchschuppen etc. verschieden.

Hypericum Desetangsii (*H. quadrangulum* Des Etangs Mém. soc. agric. de l'Aube 1841 non L.). An der Veauce (Allier), im Dép. Aube und vermuthlich weiter verbreitet. Hat die Tracht und die hervortretenden Stengelkanten des *H. quadrangulum* L.,, aber die Blätter durchscheinend punktirt und die Kelchzipfel lanzettlich, spitz, ohne schwarze Punkte, wie bei *H. perforatum* L. Durch den Kelch von *H. commutatum* Nolte *(perforatum* × *quadrangulum)* verschieden.

Taraxacum salsugineum, auf Salzboden bei Coeur und um die Mineralquellen von St. Nectaire, mit andern Salzpflanzen. Ausgezeichnet durch kleine und schmale Köpfchen (0,012—0,015 M. lang, 0,006 M. breit) und die späte Blüthezeit. [An diese Pflanze knüpft sich ein erhebliches pflanzengeographisches Interesse, da sie R. v. Uechtritz (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1875, S. 211) nach Originalexemplaren mit dem in Ungarn, Niederösterreich, Mähren und Böhmen vorkommenden *T. leptocephalum* Rchb. identificirt, das mithin ganz Südwestdeutschland und Ostfrankreich überspringt. Ref.] Ausserdem führt er als neu für die Auvergne an: *Silaus virescens* Gris. bei Brezons auf Basalt [ebenfalls eine östliche Pflanze, die mit Ueberspringung von ganz Deutschland in Mittelfrankreich, wo sie in der Côte d'or auf Kalk längst bekannt ist, auftritt, Ref.], *Cirsium palustre* × *rivulare*, *Gagea saxatilis* Koch (*G. bohemica* Godr. Gren., non Schult.), *Bromus patulus* M. und K. und *Carex pilosa* Scop.

216. **E. Malinvaud. Note sur une excursion botanique dans les départements du Lot et de l'Aveyron.** (Bull. Soc. Linn. de Normandie 2e sèr. t. VII (1873) 10 p.)

217. **E. Malinvaud. Note sur la végétation des environs de Milhau** (l. c.) 7 p.

Die Arrondissements Ste. Affrique und Milhau (Aveyron) besitzen neben einer Anzahl Gebirgspflanzen (wie *Crepis albida* Vill., *Vaccinium Myrtillus* L., *Salvia Aethiopis* L., *Cochlearia saxatilis* Lmk. etc.) zahlreiche Vertreter einer südlichen Vegetation, wie *Cistus salviifolius* L., *Trigonella monspeliaca* L., *Cynoglossum pictum* Ait., *Catananche coerulea* L. etc., welche aus dem Rhonegebiet in das der Garonne übergehen und als Typen der Mittelmeerflora *Aphyllanthes monspeliensis* L., *Trifolium nigrescens* Viv. etc. (No. 216, 217 nicht gesehen, nach Bull. soc. bot. France 1874, revue p. 231, 232.)

218. **Ch. Royer. Plantes nouvelles pour le département de la Côte d'or. Quatrième partie.** (Bull. soc. bot. France 1874, séances, p. 287, 288.)

Dies Verzeichniss, dem in den Jahrgängen 1868, 1869 und 1872 derselben Zeitschrift ähnliche vorangegangen waren, enthält eine sehr unvollkommen charakterisirte *Rubus*-Art: *R. eradicans,* mit niederliegendem, aber nicht wurzelndem Schössling. *Elodea canadensis* Rich. hat sich im Canal de Bourgogne nicht minder als die verwandte *Vallisneria* ausgebreitet.

219. **Ad. Méhu. Sur l'aire de dispersion du Viola Paillouxii Jord.** (Ann. Soc. bot. de Lyon 1e année, p. 73—75.)

Diese Art scheint in Mittelfrankreich verbreitet; in den Basses-Cevennes häufig, findet sie sich ausserdem noch bei Ahun (Creuse), nach Boreau bei Autun und nach Cusin im Bugey am Mt. Retord. (Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1874 revue, p. 166.)

220. Nach **J. B. Verlot** (Bull. soc. bot. France 3874 séances, p. 8)

fand der Abbé Sauze 1873 im Canton La Mure des Isère-Departements das für Frankreich neue *Galium pedemontanum* All., welches sodann von dem Capitän a. D. Moutin noch an zwei weiteren benachbarten Oertlichkeiten aufgefunden wurde. Letzterer hat auch die sehr seltene *Nigritella suaveolens* Rich. im Gebirge des Valbonnais (Isère) entdeckt. *G. pedemontanum* findet sich dort in zwei durch Uebergänge verbundenen Formen, deren eine, mit weichen und schlaffen Haaren, nach Verlot Allioni's Art entspricht, während eine andere, steifhaarige „fast stachlige", De Candolle's *G. retrorsum* darstellt. [A. Kerner hat neuerdings (Oesterr. bot. Zeitschr. 1870, S. 332, 333) die bereits in De Candolle's Prodromus vorgenommene Trennung eines seltenen, nur in Piemont und Corsika beobachteten „ächten" *G. pedemontanum* von dem in Süd- und Osteuropa verbreiteten *G. retrorsum* D. C. ausführlich zu begründen gesucht; Referent kann indess nach Einsicht der Originale Bellardi's im Hb. Willdenow dieser Meinung nicht beistimmen, sondern wird an einem anderen Orte nachzuweisen versuchen, dass *Valantia pedemontana* Bell. (*Galium* All.) in der That beide von De Candolle unterschiedenen, aber nicht als Arten zu trennende Formen umfasst, und dass *G. pedemontanum* Kern. eine von *G. p.* All. verschiedene Art sein dürfte.]

221. **D. Arvet-Touvet. De l'Hieracium lanatum Vill. (non Weldst. et Kit.) et de ses hybrides.** (Bull. soc. Dauphin. pour l'échange des plantes 1874, p. 17—19.)

Auszug aus der im bot. Jahresb. 1873, S. 648, No. 148 besprochenen Monographie der *Pilosella-* und *Hieracium*-Arten der Dauphiné, welche Referent übrigens nicht gesehen, sondern nur nach Bull. soc. bot. France 1873 revue, p. 116, 117 angezeigt habe, welche Notiz dort aus Versehen weggeblieben ist. Verfasser beschreibt zwei Bastarde von *H. lanatum* und *H. prenanthoides: H. thapsifolium* und *H. lychnoides*, zwei von *H. lanatum* und *H. murorum, H. pseudolanatum* und *H. lanatellum* (*H. pulchellum* Gris.?), und zwei Hybriden von *H. lanatum*, deren Deutung er sich noch vorbehält: *H. thapsoides* und *H. melandriifolium.*

222. **P. Reverchon. Notes sur quelques plantes rares ou nouvelles pour la France.** (Bull. Soc. d'études scientif. d'Angers 3. année 1873, p. 138—140.)

Der in Briançon (Basses-Alpes) wohnhafte Verfasser fand in dieser Gegend mehrere für Frankreich neue oder doch sehr seltene Pflanzen: die ächte *Paeonia officinalis* L. in einem Lärchenwalde, *Primula longiflora* All. zw. Briançon und Gap, die bisher nur aus den Pyrenäen bekannte *P. intricata* G. G. am Fusse des Mont-Genèvre; *Koeleria cenisia* Reut. Col. des Ayes und *Echinospermum deflexum* Lehm. bei Gap sind neu für Frankreich; *Allium Moly* L. ist im Dép. Basses-Alpes wild. (Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1874 revue p. 165.)

223. **J. Duval-Jouve. Sur deux jours d'herborisation à Aigues-Mortes (Gard.).** (Bull. soc. bot. France 1874 séances p. 182—186.)

Verfasser schildert die üppige Vegetation der alten, jetzt 15 Kilometer vom Strande entfernten Dünen, welche die meisten Strandpflanzen der dortigen Gegend besitzen; doch fehlen *Medicago marina* L., *Echinophora spinosa* L., *Eryngium maritimum* L., *Crucianella maritima* L., *Convolvulus Soldanella* L. und *Triticum junceum* L., welche der unmittelbaren Nähe des Meeres zu bedürfen scheinen. Verfasser fand *Ruppia brachypus* J. Gay. in der Nähe des zerstörten Forts Peccais und macht auf die auffällige (allerdings bereits bekannte) Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Blüthen von *Asparagus amarus* DC. aufmerksam; erstere sind lebhaft braungelb, mit verwachsenen Perigonblättern, letzere nur halb so lang, blassgelb, mit freien Abschnitten.

224. **H. Loret. Les régions botaniques de l'Hérault, avec une appréciation préliminaire des causes qui nous privent, dequis un siècle, d'une Flore de Montpellier.** (Dubreuil, Revue des sciences nat. T. I, No. 4, 15 mars 1873.)

Nicht gesehen. Titel nach Bot. Ztg. 1873, Sp. 302.

225. **O. Deboaux. Description d'une espèce nouvelle de Rosa des Pyrénées-Orientales.** (Bull. soc. bot. France 1874, séances p. 9, 10.)

Rosa Gandogeriana Deb. aus der Gruppe der *R. sempervirens* L. verwandt mit *R. scandens* Mill., von der sie sich durch ziemlich gerade, zuweilen gezweite Stacheln, grössere, an der Spitze mehr lanzettliche Blättchen, die eiförmige (nicht rundliche) Kelchröhre und die ausgerandeten Blumenblätter unterscheidet. In Hecken bei Perpignan. Nach Michel Gandoger (vgl. S. 1066, No. 204), einem eifrigen Erforscher der einheimischen Rosen, benannt.

226. **E. Cosson. De Junco in Gallia recentius observato.** (Bull. soc. bot. France séances p. 130.)

Verfasser hält diese von Guillon in einem kleinen Sumpfe bei Mont Louis (Pyréenées-Orientales) 1872 gesammelte Pflanze für *J. balticus* Deth., lässt indess wegen der mangelnden reifen Frucht die Bestimmung noch etwas zweifelhaft. Das Vorkommen dieser den Küsten des nördlicheren Europa angehörigen Art würde sehr auffällig sein.

227. **Miégeville. Nouvelle étude d'un Trisetum des Hautes-Pyrénées.** (Bull. soc. bot. France 1874 séances p. 43—47.)

Verfasser erklärt das von ihm, Laffitte und Bordère 1860 auf den Gebirgen von Héas, einem Seitenthale des Thales von Barèges, entdeckte, der mittleren Alpenregion angehörige *Trisetum*, welches der verstorbene J. Gay (Bull. soc. bot. France VIII (1861) p. 449) als *T. agrostideum* Fr. bestimmt hatte, für eine eigene Art, *T. baregense* Laff. et

Miég., die sich von der genannten schwedischen Pflanze durch lockerere Rispe mit kahlen Aesten, 2—3 (nicht nur 2-) blüthige Aehrchen, breitere Hüllspelzen, kürzere Seitenspitzen der Deckspelze, kahlere, stumpfe Blätter, kürzere, mehr zerschlitzte Ligula, fast kahle Scheiden, am Grunde gebogenen Halm, dunkleres Grün unterscheiden soll.

228. **A. Peyre, Jeanbernat, Timbal-Lagrave et Filhol. Une excursion scientifique aux sources de la Garonne et de la Noguéra Pallaresa (Catalogue).** (Mém. Soc. sciences phys. et natur. de Toulouse) 58 p.

Enthält einen vom älteren Timbal-Lagrave verfassten Catalog von 491 in wenigen Tagen in diesem Theile der Pyrenäen gesammelten Arten, denen zahlreiche kritische Bemerkungen beigegeben sind. Dieselben behandeln u. a. 5 *Thalictrum*-Arten, *Barbarea pyrenaica* T. L. (verglichen mit *B. rivularis* Martr. Don.), eine Form von *Alyssum calycinum* L., *Thlaspi heterophyllum* DC. (*Lepidium* Benth.), *Biscutella oreites* Bordère exs. non Jord., *B. pratensis* Jord., *Dianthus*-Formen, *Saxifraga nervosa* Lap. und *S. intricata* Lap., *Achillea chamaemelifolia* Pourr., der Formenkreis von *Carduus acanthoides* L., *Picris oreophila* T. L. (*P. tuberosa* Lap.), *Lactuca perennis* L., *Hieracium arachnoideum* T. L., *Campanula lanceolata* Lap., Monstrositäten des *Rhododendron ferrugineum* L., die *Vincetoxicum*-Formen der Pyrenäen, worunter eine neue Art *V. luteolum* T. L., *Digitalis intermedia* Lap. (*luteo-purpurea* G. G.), *Rumex pyrenaicus* Pourr. non Lange, *Pinus uncinata* Ramond und *Festuca eskia* Ram. (Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1874, revue p. 210, 211.)

Rosa. Vgl. Déséglise No. 7, 8, S. 1030.
Symphytum mediterraneum Koch. Vgl. F. Schultz No. 1, S. 1029.
Orobanche ionantha Kern. Vgl. Kerner No. 107, S. 1051, 1052.
Carex multiflora Mühlenb. Vgl. F. Schultz No. 1, S. 1029.

G. Iberische Halbinsel.

229. **M. Willkomm et J. Lange. Prodromus Florae Hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt auctoribus. Vol. III, pars I.** (Stuttgart, E. Schweizerbart [E. Koch] 1874, 246 p., Oct.)

Dieses Werk, dessen erste Lieferung 1861 erschien, gehört unstreitig zu den wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete der europäischen Flora. Der Reichthum und die Eigenthümlichkeit der iberischen Vegetation (man vergleiche nur z. B. Grisebach, Vegetation der Erde I, S. 368 ff.) liessen bisher eine den heutigen Anforderungen entsprechende floristische Bearbeitung um so mehr vermissen. Wer sich einmal die Mühe genommen hat, spanische Pflanzen aus Familien zu bestimmen, welche in dem bisher erschienenen Theile des Prodromus noch nicht enthalten sind, wird das Verdienst am besten zu würdigen wissen, das sich die Verfasser durch ihre mühevolle Arbeit erworben haben, und nicht mit ihnen darüber rechten, dass sie dieselbe nicht durch Hinzuziehung von Portugal noch weiter ausgedehnt und dadurch die Vollendung verzögert haben. Die Mitberücksichtigung der Balearen, auf denen allerdings erst in neuester Zeit ein einheimischer Forscher in D. J. J. Rodriguez y Femenias (vgl. No. 233, S. 1072) aufgetreten ist, würde allerdings wohl gleiche Schwierigkeiten nicht gehabt haben. Was die Art der Bearbeitung betrifft, so muss man billiger Weise wohl gestehen, dass sie den Erwartungen, welche man von den durch so viele treffliche Arbeiten bekannten Verfassern hegen durfte, entspricht. Wenn die Berücksichtigung der neueren Literatur besonders bei den Angaben über Verbreitung der abgehandelten Arten ausserhalb Spaniens, besonders in den von Prof. Willkomm bearbeiteten Familien manches vermissen lässt (vgl. die Anzeige des Referenten in Bot. Ztg. 1874, Sp. 589—592, sowie die im Jahresbericht für 1875 zu berücksichtigende Besprechung von R. v. Uechtritz in Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, S. 262—266 und 293—297), so darf man dies wohl dem gerechtfertigten Bestreben, die weitschichtige Arbeit zum Abschluss zu bringen, zu Gute halten; zum Theil trifft der in dieser Hinsicht ausgesprochene Tadel auch deshalb die Verfasser nicht, weil der Druck sehr langsam vorschreitet; so waren z. B. in vorliegender

Abtheilung die *Saxifragaceae* bereits gedruckt, als Engler's Monographie von *Saxifraga* 1872 erschien (vgl. R. v. Uechtritz Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, S. 409).

In der hier zu besprechenden Partie hat Willkomm *Araliaceae*, *Saxifragaceae*, *Ribesiaceae*, *Cacteae*, *Ficoideae*, *Crassulaceae*, *Paronychiaceae*, *Mollugineae*, *Portulaceae*, *Myrtaceae*, *Granateae*, *Pomaceae*, *Sanguisorbeae*, *Rosaceae*, Lange *Umbelliferae*, *Halorageae*, *Onagraceae* bearbeitet; die sehr ausführliche Darstellung der *Lythraceae* rührt von dem dänischen Botaniker Kiaerskou, die der Rosen von Crépin her; bei der Bearbeitung von *Potentilla* sind ungedruckte Mittheilungen von Em. v. Purkyne benutzt. Von Neuerungen in der Abgrenzung und Nomenclatur der Gattungen wäre zu erwähnen, dass Lange, der in der Darstellung der *Umbelliferae* hauptsächlich Moris gefolgt ist, *Capnophyllum* Gärtn. (1791) statt *Krubera* Hoffm. (1814) voranstellt (*Capnophyllum peregrinum* (L.) Lge. = *Krubera leptophylla* Hoffm.), die Gattung *Bulbocastanum* Schur annimmt, aber *Falcaria* Riv. zu *Carum* L. zieht (*Carum Falcaria* (L.) Lge. = *F. Rivini* Host.). Willkomm hat *Paronychia* sect. *Chaetonychia* DC. zur Gattung erhoben. (*C. cymosa* (DC.) Willk.). Wegen weiterer Einzelheiten verweist Referent auf die oben erwähnten beiden Besprechungen und freut sich, die Hoffnung aussprechen zu können, dass dies verdienstliche Werk bald zu Ende geführt werden wird.

230. **R. von Uechtritz. Floristische Mittheilungen, zumeist die Flora Südspaniens betreffend.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 133—137.)

Eruca longirostris Uechtr., von *E. sativa* Lmk. durch kleinere und schmälere Blattabschnitte, den Fruchtschnabel, der so lang als der Rest der Frucht ist, und die deutlich geflügelten, dunkel olivenfarbenen, beiderseits mit zwei parallelen, halbmondförmigen, schwarzen Streifen am Rande versehenen, undeutlich einreihigen Samen (bei *E. sativa* hell gelbbraun, ungeflügelt, 2reihig) verschieden. In Südspanien verbreitet (nach Verfasser a. a. O. 1875 S. 409, 410 auch in Sardinien, Sicilien, Griechenland und wahrscheinlich in Portugal; daselbst bemerkt U. auch, dass die Samenfarbe in dieser Gattung kein samenbeständiges Merkmal ist).

Tetragonolobus pseudopurpureus Uechtr. bei Algeciras, von dem sehr ähnlichen *T. purpureus* Mnch. ausser durch die constant gezweiten Blüthen durch kürzere, breiter geflügelte Hülsen verschieden, die an der Spitze durch die sie überragenden Flügel tief ausgerandet erscheinen.

Phagnalon viride Uechtr. bei Jerez, mit wie die Blüthenstiele kahlen, beiderseits gleichmässig verschmälerten Blättern, von *P. saxatile* Cass. ausserdem durch kleinere Köpfchen mit stärker zurückgekrümmten Hüllschuppen verschieden.

Unter den Gräsern neu für Spanien: *Milium Montianum* Parl. aus dem Jenilthale, falls nicht *M. scabrum* Prodr. fl. hisp. etwa dieselbe Pflanze ist. *Brachypodium mucronatum* Willk. var. *Winkleri* Uechtr. im Darrothale, vom Typus durch gekrümmte, dicht zottige Aehrchen verschieden. *Agropyrum panormitanum* Parl. var. *hispanicum* Boiss. vielleicht eigene Art; Aehre aus 15—16 Aehrchen bestehend (beim Typus [= *Triticum petraeum* Vis. et Panc., wie V. v. Janka nachwies] nur aus 6—8). Schliesslich erwähnt Verfasser eine neue, aber nicht beschriebene Art: *Spartina cantabrica* Uechtr. (Baenitz, Herb. europaeum, No. 2083.) [Ueber den nicht auf Spanien bezüglichen Inhalt dieser Mittheilung ist an den betreffenden Stellen referirt.]

231. **J. Lange. Auswahl der in den Samenverzeichnissen des Kopenhagener botanischen Gartens der Jahre 1854—1873 beschriebenen neuen Arten.** (Botanisk Tidsskrift, 2. R., 4. Bd., p. 1—10. Kopenhagen 1874, mit 4 colorirten Tafeln. Dänisch.)

Enthält lateinische Beschreibungen von den folgenden 4 Arten: *Erodium primulaceum* Welw. ined. (*E. Salzmanni* Boiss. et Reut. pl. Hisp. exs. vix Delile, im südlichen und mittleren Spanien nicht selten, sowie in Portugal); *Bouchea incrassata* Lge., zunächst mit *B. laetevirens* Schauer aus Brasilien verwandt; *Erechtites Mülleri* Lge. und *Rumex chrystallinus* Lge., beide aus Neuholland. Die Tafeln enthalten colorirte Habitusbilder und Analysen. Die Tafelerklärung ist lateinisch. Pedersen.

(Das Referat über diese Abhandlung, welches eigentlich wohl in die Abtheilung: Aussereuropäische Floren und systematische Monographieen gehört, wird hier nachträglich eingeschaltet.)

232. **Moritz Winkler. Reiseerinnerungen an Spanien.** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1874 S. 293—304, 345—351, 385—392; 1875, S. 26—32, 68—73, 97—103, 135—139, 172—177.)

Die im Jahre 1873, grösstentheils in Gesellschaft des Apothekers R. Fritze aus Rybnik, anfangs auch mit den Professoren Willkomm und Hegelmaier, welche im Frühjahr dieses Jahres die Balearen besuchten, ausgeführte Reise ging über Marseille, Barcelona, Valencia (Ausflüge nach dem See Albufera und Murviedro), Cadix, Jerez (Ausflüge nach Sevilla und Puerto Sta. Maria), Algeciras (4wöchentlicher Aufenthalt, Ausflug nach Gibraltar), Malaga (Ausflug in die Sierra Mija, nach Alora, Ronda, Granada (2monatlicher Aufenthalt mit mehreren Ausflügen in die Sierra Nevada, die baetische Steppe etc.) und über Madrid und Paris zurück. Verfasser entwirft von Land und Leuten eine anziehende und für seine Nachfolger lehrreiche Schilderung. Die reiche Ausbeute beider Reisenden ging durch die Hände von R. v. Uechtritz, so dass für die möglichst sorgfältige Bestimmung der in diesem Aufsatze genannten Charakterpflanzen der meisten besuchten Punkte die beste Bürgschaft gegeben ist. Es war zu erwarten, dass selbst an den oft durchsuchten Oertlichkeiten, welche die Reise berührte, der Scharfblick zweier geübter Beobachter noch manches Neue finden werde. Einige vorläufige Mittheilungen über die Funde giebt R. v. Uechtritz in No. 230.

233. **D. Juan Joaquin Rodriguez y Femenias. Suplemento al Catálogo de plantas vasculares de Menorca.** (Madrid Imprenta de T. Fortanet, 1874, 64 p., Oct. [Separatabdr. aus Anales de la Sociedad Española de Historia Natural. T. III.])

Verfasser hatte 1865—1868 in Mahon einen Catalog der Gefässpflanzen der Insel Minorca mit historisch-pflanzengeographischer Einleitung erscheinen lassen, über den Ref. früher (Botan. Zeit. 1873, Sp. 220—223) ausführlich berichtet hat. Es ist gewiss ein Zeugniss für seinen Eifer, aber auch für den Reichthum dieser Flora, dass in diesem Supplement zu den im Catalog aufgeführten 698 Arten schon 6 Jahre später (nebst zahlreichen neuen Fundorten) 229 weitere hinzugefügt werden konnten. Verfasser hatte in der Zwischenzeit Paris besucht und seine Ausbeute mit den dortigen Sammlungen vergleichen können; Prof. Planchon revidirte manche Typen des in Montpellier aufbewahrten Herbars von Cambessèdes, der 1824 die Balearen bereiste; auch die Reise der Professoren Willkomm und Hegelmaier nach den Balearen 1873 hat manche interessante Entdeckungen zur Folge gehabt; so werden ausser *Micromeria Rodriguezii* (No. 234), welche in diesem Catalog bereits erwähnt ist, von Willkomm (Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, S. 112, 113) noch zwei neue Arten von Minorca beschrieben: *Euphorbia flavo-purpurea* und *Sagina Rodriguezii*. Das vorliegende Supplement enthält ausführlichere (spanische) Beschreibungen von *Lepidium Carrerasii* Rodr. (*L. sativum* Camb.? non L.), *Silene disticha* Willd., *S. hispida* Moris non Desf. [= *S. vespertina* Retz Rohrb. monogr. Ref.], *Malva minoricensis* Rodr. (*Lavatera m.* Camb.), *Hypericum balearicum* L., *Anthyllis Aspalathi* D. C.? (die sitzende, aus dem Kelch hervorragende Hülse stimmt mit *Erinacea*, der Kelch aber mit *Anthyllis* überein), *Melilotus sulcatus* Desf., von dem Verfasser 5 Formen anführt, *Lotus tetraphyllus* L. fil., *Hippocrepis balearica* Jacq., *Seseli* sp. aff. *S. Libanotidi* Koch., *Senecio Rodriguezii* Willk., eine einjährige Art, vor allen europäischen ausgezeichnet durch die hellpurpurnen Ligulae; *Helichrysum Lamarckii* Camb., *Crepis balearica* Costa (*Hieracium Triasii* Camb.), *Digitalis dubia* Rodr. (*D. Thapsi* Rodr. Catal.), eine Mittelart zwischen *D. Thapsi* L. und *D. minor* L., *Daphne vellaeoides* Rodr. (Bull. soc. bot. Fr. 1869 séances p. 238, *D. Rodriguezii* Texidor), *E. imbricata* Vahl? (*E. balearica* Pourr. in hb. Willd.), *Crocus magontanus* Rodr., die einzige auf der Insel vorkommende Art, verglichen mit *C. minimus* D. C., *biflorus* Mill., *versicolor* Gawl. und *Imperati* Ten. Von den sonst neu aufgefundenen Arten sind die interessantesten der sardinisch-corsische *Hyacinthus fastigiatus* Bertol. (*Pouzolzii* Gay.) und die zuerst aus Portugal beschriebene, zwei Menschenalter hindurch in Vergessenheit gerathene, erst neuerdings in Südfrankreich wieder entdeckte *Carex ambigua* Lk. (*oedipostyla* Duval-Jouve).

234. **J. Freyn und V. von Janka. Micromeria Rodriguezii.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 16—18.)

Zunächst verwandt mit *M. nervosa* Benth., von welcher sie sich durch länger gestielte, am Grunde herzförmige, stumpfe Blätter, um das 2—4fache der Blattlänge von einander entfernte Scheinquirle und „calycis tubus ciliato-barbatus“ (also nicht mit den für diese Art so charakteristischen langen Haaren bekleidet) unterscheidet. Auf Minorca und Majorca von F. Hegelmaier 1873 gesammelt.

Vgl. Peyre etc. No. 228, S. 1070.

H. Italien.

235. **V. Cesati, G. Passerini e G. Gibelli. Compendio della Flora italiana con un atlante di circa 80 tavole eseguite sopra disegni tratti dal vero per opera del professore G. Gibelli.** (Milano Dott. Franc. Vallardi. Fasc. 13–15, p. 281–352. Tav. XXXVII—XL, XLII—XLVI.)

Die vorliegenden Hefte des im Bot. Jahresber. 1873, S. 588, No. 32, besprochenen Werkes behandeln die Familien *Cynocrambeae*, *Plantagineae*, *Plumbagineae*, *Globularieae*, *Labiatae*, *Verbenaceae*, *Acanthaceae*, *Orobanchaceae* und *Scrophulariaceae*; letztere brechen in der Gattung *Veronica* ab. Der Raum gestattet nicht, viele interessante Einzelheiten und alle neuen Ansichten der Verfasser zu besprechen. Referent erwähnt nur Folgendes: *Plantago crassifolia* Forsk. (*maritima* Desf.) und *P. maritima* L. werden nicht einmal als Formen unterschieden, *P. alpina* L. als Varietät zu dieser Art gezogen. Ebenso findet sich *P. carinata* Schrad. (*serpentina* Koch syn.) als Synonym bei *P. subulata* L.; doch ist das Vorkommen in Istrien nicht erwähnt. Die Gattung *Limoniastrum* ist nicht anerkannt. *Armeria alpina* W. erscheint als Varietät von *A. elongata* Boiss. *Micromeria* Rchb. erscheint als Sect. von *Satureja*. *M. filiformis* (Ait.) Benth. wird *Satureja* f. C. P. G. *Salvia multifida S. clandestina* Benth. und selbst *S. controversa* Ten. werden als Varietäten zu *S. Verbenaca* L. gezogen, die letztere gewiss mit Unrecht. Cesati führt die Orthographie *Zizifora* statt *Ziziphora* ein, weil Plukenet in einer handschriftlichen Bemerkung Ziziforan als in Aleppo gebräuchlichen Namen anführt. *Brunella grandiflora* Jacq. und *laciniata* L. werden zu *B. vulgaris* L. gezogen, womit Referent sich nicht einverstanden erklären kann. *Stachys Janiana* C. P. G. (*italica* Jan.) in Parma, Modena und Friaul wird von *S. italica* Mill. durch fast ganzrandige Blätter und zuletzt ausgespreizte Kelchzähne unterschieden. *Galeopsis ochroleuca* Lmk. wird von *G. Ladanum* L. getrennt, aber nicht nur *G. bifida* Brönn., wogegen Referent nichts einwendet, sondern auch *G. pubescens* Bess. und *G. versicolor* Curt. zu *G. Tetrahit* gezogen. *Lamium longiflorum* Ten. mit der Form *minus* Moris (*L. numidicum* De Not) wird mit *L. garganicum* vereinigt. Von *Vitex Agnus castus* L. wird eine var. *laciniosa* angeführt.

Orobanche nudiflora Wallr. wächst im botanischen Garten zu Neapel auf den Wurzeln von *Prunus spinosa* und *Acer Negundo*; *O. Cirsii* Fr. und *O. pallidiflora* W. Grab. wurden trotz der neuen Aufklärungen Caspary's (Schriften der phys. ök. Ges. Königsberg, XII, 1871, S. 87ff.) als verschiedene Arten aufgeführt, erstere ausser dem bekannten Fundort in Südtirol aus den Waldenserthälern, letztere als vielleicht in Südtirol vorkommend. Ref. kann nicht billigen, dass die von L. Reichenbach (fl. germ. exc.), Koch syn., Rchb. fil. (Ic. fl. germ.) als *O. loricata* aufgeführte Pflanze (Me. Pisano, Pinerolo) hier (nach Vaucher's *O. de l'Artemise des champs*) *O. Artemisiae campestris* heisst, noch weniger aber, dass der Reichenbach'sche Name auf *O. lucorum* A. Br., die Reichenbach anfangs (Pl. criticae) mit seiner Art verwechselte, übertragen wird. Ebenso findet sich unter *O. Spartii* Vauch. das irrige Synonym *O. Rapum* var. *Genistae* Thuill., während *O. Rapum* Thuill. bereits als Art aufgeführt ist. Thuillier hat nur eine Art *O. Rapum Genistae* (was er selbst mit *O. radis de genêt* übersetzt) und keine Varietät aufgestellt. Von *Verbascum phlomoides* L. wird eine var. *anomalum* Ces. mit gelappten Blättern und eine var. *albiflorum* (im Mantuanischen, Masè) angeführt. Ein *V. sinuato-Boerhaavii* fand Cesati bei Nizza. *Scrophularia alata* Gil. (*Ehrharti* Stevens) wächst nach Passerini bei Parma. *Linaria italica* Trev. wird als Varietät zu *L. vulgaris* Mill. gebracht; von Pelorien letzterer Art, die in Norddeutschland keine Seltenheit sind, kennen die Verfasser nur zwei italienische Exemplare. *L. capraria* Moris et De Nts., welche ausser auf Capraja auch auf Elba wächst, wird fraglich für eine Form der *L. purpurea* Mill. erklärt. *Veronica „latifolia* L.“ (*latifolia* auct., *Pseudochamaedrys* Jacq.), *V. „Teucrium“* L. (auch die Definition *V. latifolia minor* Schrad.) und *V. austriaca* L. werden als *V. polymorpha* W. vereinigt. (Vgl. Bot. Jahresb. 1873, S. 661.)

Unter *V. aphylla* L. erscheint eine var. *longistyla* Ball (Griffel 3 mal so lang als die Kapsel, aus den Apuanischen Alpen) und eine var. *holocarpa* Ces. mit nicht ausgerandeter Kapsel (Mt. Cenis); *V. saxatilis* Jacq. wird als Varietät der *V. fruticulosa* L. betrachtet. *V. peregrina* L. ist bei Turin, Casale, in Padua und bei Treviso eingeschleppt.

236. **Augustinus Todaro. Horti regii Panormitani praefectus, et Michaëlangelus Console, horti adsistens. Index seminum horti regii Panormitani anni MDCCCLXXIV, quae pro mutua commutatione offeruntur.**

Samenkatalog des bot. Gartens von Palermo vom Jahre 1874, ausgezeichnet durch 83 „Arten“ der Gattung *Medicago* (nebst 18 Varietäten), 14 Arten der Gattung *Romulea* (nebst zwei Varietäten), 82 Arten der Gattung *Salvia* (nebst fünf Varietäten) etc. E. Levier.

237. **A. Kerner. Ueber einige Pflanzen der Venetianer Alpen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 101—106.)

Verfasser macht auf die grosse Anzahl endemischer Arten im Gelände der Südalpen aufmerksam, denen sich als Ergebnisse der letztjährigen Reisen von Huter 1872 *Arenaria Huteri* Kern. (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 587) und von Huter und Porta 1873 *Thlaspi Kerneri* Hut. et Porta anreihen (von Huter in Oesterr. bot. Zeitschrift 1874, S. 32 wird ausserdem noch ein *R. polymorphus* Hut. et Porta genannt) und bespricht ausführlich folgende drei Arten:

Polygala forojuliensis, von Pichler 1865 bei Venzone im Thale des Tagliamento gefunden; steht zwischen *P. nicaeensis* Risso und *P. comosa* Schk.; mit ersterer stimmt sie durch die grossen, fast kreisrunden, plötzlich in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogenen Flügel überein, unterscheidet sich aber durch die dichte und dabei kurze Blüthentraube; mit letzterer hat sie die kleinen äusserst schmal berandeten Kapseln und den dichten Blüthenstand gemein, unterscheidet sich aber durch die Flügel; von beiden ist sie ausserdem durch die sehr kurzen, kaum 0,001 M. langen Blüthenstielchen verschieden, sowie die Deckblätter, welche kurz vor dem Abfallen nur halb so lang als die Vorblätter sind, während sie bei den beiden genannten Arten eben so lang sind.

Hedysarum exaltatum, auf dem Monte Raut bei Pofabro im Distr. Udine (Hut. und Porta) auch in den piemontesischen Alpen (Moris). Doppelt so hoch als *H. obscurum* L., Blüthentrauben zahlreicher, länger gestielt, Blüthen etwas kleiner, nicht einfarbig purpurn wie bei dieser Art, sondern Fahne und Flügel blassrosa mit dunkleren Linien sehr zierlich gestrichelt, an *Vicia silvatica* erinnernd; Hülsen dicht kurzhaarig, was übrigens bei dem gewöhnlich kahlfrüchtigen *H. obscurum* mitunter vorkommt.

Centaurea dichroantha. (Vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 651.) In den Venetianischen Alpen, von Schleicher aus den Apuanischen Alpen als *C. rupestris* ausgegeben. Sehr ähnlich der im Karstgebiet und in Dalmatien mehrfach, aber stets nur vereinzelt gefundenen *C. Scabiosa* × *rupestris* (= *C. Grafiana* D. C., auch wohl *C. sordida* Willd., einer Gartenpflanze von unbekanntem Ursprung; wogegen die gleichfalls aus dem Berliner Garten ohne Nachweis der Herkunft beschriebene *C. pubescens* Willd. mit Sicherheit nur als ein Bastard der *C. Scabiosa* L. bezeichnet werden kann, während die andere Stammart nicht ermittelt ist), aber durch das kurze callöse Spitzchen der Blattzipfel und den Pappus, der so lang als die Frucht ist, verschieden (*C. Scabiosa* × *rupestris* hat haarspitzige Blattzipfel und der Pappus ist kürzer als die Frucht). *C. dichroantha* findet sich am Fundorte sehr reichlich, während *C. rupestris* L. dort fehlt; die Blüthen sind bald gelb, bald hellpurpurn. Ihr sehr ähnlich ist auch in Südtirol (z. B. am Gardasee, sowie bei Salurn und Margreid vorkommende, nach dem Verfasser von *C. Scabiosa* wohl zu unterscheidende *C. badensis* Tratt.; eine schmalblättrige Form derselben wurde von v. Hausmann irrig als *C. sordida* aufgeführt.

238. **A. Goiran. Plantae vasculares novae vel minus notae criticae, in Veronensi provincia lectae. Centuria I.** (Verona. 1874. 44 Seiten in 8°. Separatabdruck aus den Atti accademici (di Verona ?) Vol. LII. fasc. I.)

Der Verfasser bereitet eine Synopsis florae veronensis vor und veröffentlicht vorläufig ein Verzeichniss von hundert meist seltenen, oder von früheren Beobachtern nicht gefundenen Arten der Provinz Verona, unter denen folgende besondere Erwähnung verdienen:

Agrostis vulgaris With. *β. vivipara.* Am Monte Baldo.

Poa nemoralis L. *δ oligostachya* Goir.

„Caespitosa: culmis brevibus, e basi decumbenti adsurgentibus, rigidulis; foliis mucronulatis, inferioribus latiusculis, superioribus setaceis, culmo adpressis paniculam aequantibus, superantibusve; panicula rara, 2—3 ramis simplicissimis, filiformibus, erectis, spiculam plerumque solitariam gerentibus praedita. — Valde proxima varietati *montanae* Gaud., a qua distinguitur spiculis minoribus, subbifloris plerumque in apice ramorum solitariis.“ Triften des Mon. Maor. Monte Baldo.

Agropyrum Goiranianum Vis. sp. n.

„A. spica erecta, rhachide setuloso-scabra, dorso glabra, spiculis 5-floris dense imbricatis, glumis obtusis 5 nervibus, dorso pilosis, spicula dimidio brevioribus, glumellae obtusae muticae, valva inferiore basi membranacea enervi glabra, margine et dorso apicem versus trinervi villosa, supremi flosculi acuminata trinervi; vaginis pilis deciduis brevissime ciliatis, demum glabris; foliis planis latiusculis, multinervibus punctulis solitariis setisque elongatis adpressis sparsis, superne scabris, culmo basi repente.

„Discrepat *Agropyrum Savignonii* De Not. ab *A. Goiranico* Vis., cui admodum affine, rhachide dorso pilosa glumis obtusis, glumella flosculorum inferiorum obtusa, superiorum acuminato-mucronata, foliis punctato-scabris sed sine setis et statione maritima. Spica fragilis et spiculae omnino villosae in *A. Savignonii;* spica tenax, spiculae basi glabrae in *A. Goiranico.*“ (Vis.)

Am Monte Baldo, bei Spiazzi; 900 M. Aug., Sept.

Ornithogalum divergens Bor. Wiesen bei Verona. (Caldiero. S. Martino.)

Ornithogalum Kochii Parl. (*O. collinum* Koch, non Guss.) An vielen Stellen bei Verona und am Monte Baldo.

Allium pallens L. Verona.

Corylus tubulosa W. Monte Baldo. (Valle Basiana, la Ferrara.)

Polygonum flagellare Bert. Valli di Caprino.

Pedicularis Jacquini Koch. Monte Baldo.

Gentiana nivalis L. Monte Baldo, in einer Höhe von 1800 M. (früher schon von Martini gefunden, von Pollini aber bezweifelt).

Bidens bullata Jord. Im Etschthal.

Artemisia incanescens Jord. mit *A. camphorata* am Monte Baldo.

Centaurea Petteri Rchb. Vis. Fl. Dalm. auf sandigen Feldern bei Rivoli.

Scorzonera hirsuta L. Valeggio und Villafranca (Rigo) um Rivoli.

Scorzonera grandiflora Lap. Monte Baldo.

Crepis vesicaria L. reichlich um Verona und Peschiera.

Alsine tenuifolia (L.) *β. densiflora* Vis. (*Arenaria arvatica* Presl. fl. sic. exsicc.) Verona. Torri. (Rigo.)

Arabis verna R. Br. Valeggio (Rigo).

Anemone montana Hppe. Hügel und Berge bei Verona.

Folgende zwei Varietäten sehr selten: *β.* flore rubro. *γ.* laciniis involucri late connatis.

Ranunculus velutinus Ten. Peschiera. E. Levier.

239. **John Ball. Nota sulla botanica del distretto di Bormio.** (Nuov. Giorn. bot. ital. 1874, p. 97—109.)

Uebersetzung aus dem englischen Original, mit einigen Zusätzen des Referenten über die in unmittelbarer Nähe der Bäder von Bormio (im Oberveltlin) vorkommenden, selteneren Gefässpflanzen. E. Levier.

240. **J. F. Duthie. Additional Species and New Localities for the Flora of Toscany.** (Journ. of bot. 1874, p. 49—53.)

Neu für Toscana *Elatine triandra* Schk. (in dem Gebirgssee Lago nero der lucchesischen Apenninen 5000') *Cirsium pannonicum* Gaud., über Forno in den Apuanischen

Alpen, in der Montanregion und *Carex echinata* Murr. var. *grypos* Schk. (Mte. Pizzorna). *Eragrostis poaeoides* P. B., welche Verfasser ebenfalls als neu für dies Gebiet anführt, ist von Caruel (Prod. Fl. Tosc. p. 734) mit unter *E. megastachya* Lk. verstanden.

241. **J. F. Duthie. Botanical Excursions in the Neighbourhood vel of the Baths of Lucca during the Summer of 1873.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb. vol. XII, part I (1874) p. 66—84.)

Verfasser schildert seine Excursionen in den Thälern der Lima und des Serchio sowie seine Ausflüge nach den Apuanischen Alpen und den Pistojesischen Apeninnen und zählt alle von ihm gesammelten Pflanzen auf. Die sich aus seinen Beobachtungen ergebenden neuen Fundorte für die Flora von Toscana sind in No. 240 zusammengestellt.

242. **Henry Groves. Monte Argentaro its Flora in July.** (Journ. of bot. 1874, p. 28.)

Bericht über eine in Gesellschaft von Dr. Levier unternommene Excursion. Dies Vorgebirge an der südlichen Küste von Toscana wird von einem isolirten Berge gebildet, der durch 2 Landengen, die die Lagune von Orbetello einschliessen, mit dem Festlande zusammenhängt. Bemerkenswerth *Crepis bursifolia* L., neu für Toscana, ebenso *Coronilla cretica* L. *Cladium Mariscus* R. Br. erreicht am Westende der Landenge von Feniglia 9—10′ Höhe und *Cyperus longus* wird noch höher.

243. **N. Terracciano. Terza relazione intorno alle peregrinazioni botaniche fatte nella provincia di Terra di Lavoro per disposizione della deputazione provinciale.** (Caserta 1874, 107 Seiten in 4⁰.)

Während des Jahres 1873 machte Verfasser wieder eine Reihe botanischer Ausflüge in verschiedene Theile der Terra di Lavoro, über deren Resultate in der vorliegenden, druckfehlerreichen Abhandlung berichtet wird. Im April besuchte er den gebirgigen Theil des nördlichsten Campaniens, zwischen Sora und Campoli Apennino; im Mai die sandige Meeresküste zwischen Castel-Volturno und Mondragone und die benachbarten Berge (Massico u. s. w.) bis Sessa Aurunca; später das Hügelland bei Formicola und Treglia di Pontelatone. Im Hochsommer besuchte er auf's Neue die Gegend bei Sora, den Lago di Posta, den Monte Cairo; im Juli bestieg er die Gipfel Gallinola und Monte Millette des Matese, und im Spätherbste wanderte er nochmals nach Atina, Picinisco, den Lago di Porta und Sora. — Die gesammelten Pflanzen, deren nach Familien geordneter Catalog auf die Reisebeschreibung folgt, umfassen 593 Arten (414 Dicotyledonen, 111 Monocotyledonen, 8 Gefässkryptogamen, 1 Chara (*Chara vulgaris* L.), 19 Moose und Lebermoose, 29 Flechten und 11 Pilze. — Als neu für die Provinz werden erwähnt: *Styrax officinalis* L., — *Crataegus monogyna* Jacq. b. bracteis integris floribus roseis. — *Mentha silvestris* L. *β. eriostachya* Terracc. (spicis cylindraceis longioribus compactis; calycibus bracteisque dense villosis). — Terracciano's Nomenclatur ist theilweise und ohne fixes Princip die moderne, theilweise die alte Tenoreanische: *Arenaria verna* für *Alsine*; *Cirsium strictum* für *Chamaepence*; *Ligusticum garganicum* für die süditaliänische Form von *Laserpitium Siler* u. s. w.) E. Levier.

244. **Th. Irmisch. Ueber Poa sylvicola Guss.** (Verhandl. bot. Vereins Brandenburg 1874, S. 1—5, Taf. I.)

In dieser Arbeit, welche hauptsächlich die unterirdischen Theile der genannten bei Neapel und in Dalmatien bei Cattaro (Ascherson 1867) in Kastanienwäldern vorkommenden Grasart zum Gegenstand hat, werden auch ihre sonstigen Merkmale besprochen. Verfasser hat die Pflanze cultivirt und schildert die Entwickelung der eigenthümlichen perlschnurähnlichen Knollenbildung derselben.

245. **V. v. Janka. Dianthus Guliae.** (Il Barth III. 6. Aug. 1874, p. 422; aus diesem in Malta erscheinenden Journale abgedruckt in Journ. of Bot. 1874, p. 338, 339 Oesterr. bot. Zeitschr. 1875. S. 84.)

Vom Verfasser in der Gegend der Ruinen von Paestum, zwischen Eboli und dem Flusse Sele am 18. Juni 1874 aufgefunden (wie er bereits in Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 255 berichtet). Aus der nächsten Verwandtschaft des *D. Carthusianorum* L., doch die weisslichen Kelchschuppen mit der grünen Stachelspitze so lang oder länger als die Kelchröhre, Blumenblätter schön gelb, unterseits nicht selten rothgelb. Blätter sehr lang (6″) und schmal (1‴ breit), die der nicht blühenden Sprosse am Grunde stielartig verschmälert. Verhält sich gewissermassen zu der genannten Art, wie *D. Knappii* Aschs. et Kanitz (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 653) zu *D. liburnicus* Bartl. Die Art ist dem Dr. Gavino Gulia, Arzt und Botaniker in La Valletta, gewidmet.

246. **M. Wetschky** (52. Jahresb. der schles. Ges., S. 109—111)
schildert die Vegetation der „Heidewälder" (richtiger Gesträuchformation, macchie) an der Nordküste Siciliens östlich von Cefalù.

247. **P. Gabriel Strobl. Kurzer Bericht über meine Reise nach Sizilien.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 27—30.)

Verfasser besuchte im Juli und August 1873 die Madonie und den Aetna und nennt bei Angabe der besuchten Oertlichkeiten einige der charakteristischen Arten. Am Aetna fand er in der Waldregion *(Castanea vesca) Pimpinella anisoides* Bertol. neu für Sicilien sowie die schon im Vorjahre gesammelte *Calamintha aetnensis* (*C. alpina* Bertol. *C. Acinos* Guss.), welche mit dem Wuchse und dem Ausdauern der *C. alpina* die kleinen Blüthen der *C. Acinos* verbindet.

248. **R. v. Uechtritz. Notiz über Calamintha aetnensis Strobl.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 90, 91).

Diese Art ist identisch mit *C. granatensis* Boiss. Reut. findet sich auch in Calabrien auf dem Aspromonte (*Thymus apenninus* Rchb. wohl ined. *Calamintha ap.* Uechtritz sen. ms.) und in den pistojesischen Apenninen, und unterscheidet sich von der (auf Sicilien nicht fehlenden) *C. alpina* Lmk. auch durch die viel kürzeren, einwärts gekrümmten Haare des Kelches.

249. Nach **A. Kerner** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 171)
unterscheidet sich jedoch die Pflanze Siciliens, welche R. v. Uechtritz für *Calamintha alpina* erklärt (*C. alpina* Guss. Prodr., Todaro fl. sic. exs. 208., *C. rotundifolia* Guss. Synops. non Benth.) von *C. alpina* Lmk. durch ringsum gleichmässig behaarten Stengel, oberwärts dicht kurzhaarige, unterseits sehr bleiche, spitze Blätter und untere Kelchröhre und wird als neue Art *C. nebrodensis* Kern. et Strobl bezeichnet. [In Cesati, Passerini und Gibelli's Compendio (vgl. No. 235), p. 303, 304 ist durch ein Versehen sowohl *C. alpina* als *C. rotundifolia* auf Sicilien angegeben Ref.]

250. **P. Gabriel Strobl. Ueber die Scleranthen des Aetna und der Nebroden.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 69—74.)

Diese Arbeit unterscheidet sich vortheilhaft von den S. 1031 unter No. 10—12 aufgeführten dadurch, dass die aufgezählten 6 Formen: *S. aetnensis* Strobl, *S. venustus* Rchb., *S. hirsutus* Presl, *S. Stroblii* Rchb., *S. vulcanicus* Strobl (in No. 247 als *S. marginatus* var. *aetnicola* aufgeführt) und *S. marginatus* Guss., ausführlich beschrieben sind. Die drei ersten sind einjährige mit schmalem Kelchrande, die drei letzten ausdauernd mit breitem Hautrande der Kelchzipfel. *S. venustus* und *marginatus* wachsen auf den Nebroden, die andern 4 auf dem Aetna.

251. **J. F. Duthie. On the Botany of the Maltese Islands in 1874.** (Journ. of bot. 1874, p. 321—326.)

Verfasser botanisirte im Frühjahr 1874 auf der Inselgruppe von Malta, wo der ungewöhnlich strenge Winter die Vegetation beträchtlich verspätet hatte, während die ebenfalls das gewöhnliche Maass überschreitende Feuchtigkeit eine grosse Ueppigkeit des Pflanzenwuchses zur Folge hatte. (Aehnliche Erfahrungen machte Referent gleichzeitig in den Umgebungen von Cairo und Alexandrien, während in Mitteleuropa der Winter 1873/74 milde war.) Verfasser beschreibt eine Anzahl Localitäten auf Malta, Gozo, Cominetto und Comino und zählt die dort von ihm beobachteten Arten auf. *Senecio pygmaeus* Guss., bisher nur aus Sicilien bekannt, wurde von ihm auf Gozo gefunden; 1872 bereits hatte er *Scolopendrium Hemionitis* und *Ophrys Speculum* entdeckt. Er erwähnt eine *Sagina melitensis* Gulia ined. und beschreibt die Fundorte der sonderbaren, auf Malta beschränkten *Centaurea crassifolia* Bert., welche in demselben Jahre V. v. Janka (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 254) nach Malta lockte.

(Das systematisch geordnete Verzeichniss der 1874 vom Verfasser gesammelten Pflanzen ist im Journ. of bot. 1875, p. 36—42 abgedruckt.)

Corydallis solida var. *densiflora* Boiss. Vgl. R. v. Uechtritz, N. 2, S. 1029.
Eruca longirostris Uechtr. Vgl. R. v. Uechtritz, No. 230, S. 1071.
Viola austriaca A. und J. Kern. Vgl. A. Kerner, No. 112, S. 1052.
Rosa. Vgl. Christ, No. 9, S. 1031.
Symphytum Gussonei F. Schultz. Vgl. F. Schultz, No. 1, S. 1029.

I. Balkan-Halbinsel

(incl. Dalmatien und kroatisches Litorale).

252. **Josef Pančić. Botanische Bereisung von Montenegro im Jahre 1873.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, S. 82—85.)

Die ersten eingehenden Nachrichten über die Flora von Montenegro besitzen wir, nachdem Tommasini 1827 (Flora 1835 II. Beiblätter, S. 11 ff.) sich von einem Montenegriner aus dem damals unzugänglichen Lande einige Säcke voll Kräuter hatte nach Cattaro bringen lassen und Biasoletto in Begleitung des Königs Friedrich August von Sachsen 1838 einige flüchtige Beobachtungen gemacht hatte (Biasoletto Viaggio di S. M. Federico Augusto Re di Sassonia. Trieste 1841) von Ebel, welcher seine im Jahre 1841 in der Gegend zwischen Cattaro und Cettinje und zwischen dort und dem See von Skutari angestellten Forschungen in seinem Buche „Zwölf Tage auf Montenegro", Königsberg 1842, 1844 veröffentlichte. Die Nachsuchungen von Huter und Pichler von 1867—1872 erstreckten sich nur auf die Cattaro benachbarten Berge und Thäler, namentlich den pflanzenreichen Lovćen, dessen zweispitziger Gipfel (daher der Sattelberg, Monte Sella genannt) jedem Besucher der Bocche eine wohlbekannte Landmarke ist. Erst Pantocsek (vgl. bot. Jahresb. 1873, S. 652 ff.) war es vorbehalten, 1872 die Flora der höheren Bergdistricte (Brda) zu erforschen. Verfasser bereiste nahezu ganz Montenegro im Sommer 1873, leider für das heisse Jahr etwas zu spät. Indess war zu erwarten, dass sich dem Scharfblick eines mit der Flora des südöstlichen Europas so vertrauten Beobachters eine nicht unbeträchtliche Nachlese bieten würde. Ueber die hier vorliegende, einem Briefe an V. v. Janka entnommene Skizze, welche das Itinerar des Verfassers angiebt und einige Charakterpflanzen nennt, hier eingehender zu referiren, empfiehlt sich nicht, da derselbe 1875 ein systematisches Verzeichniss der von ihm gesammelten Pflanzen unter dem Titel: „Elenchus plantarum vascularium quas aestate anni 1873 in Crna Gora legit. Belgradi in typographia status" veröffentlicht hat. Referent will hier nur bemerken, dass die Seite 83 erwähnte, mit *Valeriana globulariaefolia* verwandte Art vom Kom in diesem Verzeichniss als *V. Bertiscea* Panč. beschrieben wird.

253. **R. v. Uechtritz** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 135, 136)

erwähnt zwei interessante von Pančić 1873 in Montenegro gesammelte *Hieracium*-Arten: *H. Aschersonianum* Uechtr. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1872, S. 78) zuerst im südlichen Bosnien von Blau gefunden, in mancher Hinsicht eine Mittelart zwischen *H. pilosissimum* Friv., *H. olympicum* Boiss. und *H. stuppeum* Rchb., und ferner *H. Engleri* Uechtr. (a. a. O. 1871, S. 293) am Kom, wie an dem einzigen bisher bekannten Fundorte, dem Kessel des Gesenkes, auf Glimmerschiefer; dagegen ist die von U. bisher für *H. silesiacum* Krause gehaltene Pflanze vom Zec in Bosnien nicht diese Art, sondern das allerdings ähnliche *H. cernuum* Friv., für welches Referent dasselbe zuerst (nach Janka'schen Exemplaren) bestimmt hatte.

254. **R. v. Uechtritz. Hieracium calophyllum.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 106—108.)

Im südöstlichsten Dalmatien in der Krivosije an den Bocche di Cattaro (Pichler 1870) und an mehreren Orten in Montenegro (Pančić 1863 als *H. montenegrinum* in litt.). Aus der Verwandtschaft des *H. Waldsteinii* Tausch und *H. marmoreum* Vis. et Panč., von ersterem durch die zur Blüthezeit verwelkten Grundblätter, spitzere Hüllschuppen und namentlich die bleichen Früchte, von letzteren durch die fast ganzrandigen Blätter, deren untere länglich-zungenförmig sind, den viel mehr zusammengesetzten, rispig-ebensträussigen Blüthenstand, den Mangel der längeren Haare an den Blüthenästen, die schwärzlichen, wie die Köpfchenstiele fein drüsenhaarigen Hüllen und die fast kahlen Ligulae verschieden. *H. calophyllum* ist höher und robuster als beide verglichene Arten.

255. **Nach A. Kerner** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 169–171)

finden sich in Dalmatien und Montenegro aus dieser Verwandtschaft ausser *H. Waldsteinii* Tausch, *H. Schlosseri* Rchb. fil., *H. calophyllum* Uechtr., *H. pannosum* Boiss. noch drei neue Arten: *H. Orieni* Kern. auf dem Orien an den Bocche di Cattaro, von *H. Waldsteinii* durch die zur Blüthezeit verwelkten Grundblätter, zahlreichere (12—20) Stengelblätter, die nur mit dunkeln, drüsentragenden, am Grunde verdickten Borsten besetzten Köpfchenstiele und Hüllen (letztere graugrün, wie bereift, beim Trocknen schwärzlich), von *H. Schlosseri* und *calophyllum* durch den Mangel der Sternhaare an Hüllen und Köpfchenstielen verschieden; *H. Pichleri* Kern., auf dem Vellebit, vom vorigen durch wenige, unterwärts zusammengedrängte Stengelblätter, kahlen, in sehr lange Aeste aufgelösten Stengel, Mangel der Borsten an den Köpfchenstielen, von langen gezähnelten Haaren gemähnte, überdies kurz drüsenhaarigen Hüllen verschieden; und *H. plumulosum* Kern., vom Lovćen in Montenegro, mit *H. pannosum* Boiss.; Grundblätter zur Blüthezeit noch frisch; alle Blätter mit dichtem weissem Filz (wie die jungen Blätter des *Verbascum floccosum* W. K.) bedeckt; Stengel grün, wie die Hüllen mit zerstreuten kurzen, langgefiederten, auf einem schwarzen Knötchen sitzenden Haaren wie mit weissen Wollflöckchen bestreut, die Hüllen ausserdem mit Stern- und kurzen Drüsenhaaren dicht besetzt; Früchte braun. Ausserdem erwähnt Verfasser ein neues *Hieracium* aus der Gruppe der *Italica*, *H. melanotrichum* Kern. (*H. Tommasinii f. obscura* Pichler exs. 1870) von Jezero in Montenegro. Grundblätter graugrün, elliptisch, sehr spitz, am Rande wie bei *H. stuppeum* (Vis. var.) mit spärlichen langen Haaren, Stengel nur mit 1—2 kleinen Blättern; Hüllen so dicht schwarz drüsenhaarig, dass der Sternfilz fast verdeckt wird. Das ächte *H. Tommasinii* Rchb. fil. wurde von Pichler 1870 bei Perzagno (Bocche di Cattaro) gesammelt und irrig als *H. croaticum* Schloss. ausgegeben; diese Art wurde auch 1869 von Frau Smith bei Fiume gefunden. Aus dieser Gegend erwähnt Verfasser noch ein *H. fluminense* Kern., aus der Gruppe der *Glauca*. von allen Arten derselben durch den blattlosen, im oberen Drittel in 2—5 fast gleichlange spreizende Blüthenäste getheilten Stengel und die wenigen, langen, spitzen abstehenden Zähne der breit lanzettlichen Grundblätter verschieden.

256. **J. Pantocsek. Phytographische Mittheilungen.** (Oesterr. Botan. Zeitschrift 1874, S. 140—142.)

Verfasser erklärt *G. crispata* für eine gute, von *G. germanica* W. wesentlich verschiedene Art, und zwar weil ihm in den 1872 von ihm besuchten Gegenden der Hercegovina und Montenegro's *G. germanica* W. oder *G. obtusifolia* W. nicht vorgekommen und weil er sie an subalpinen Standorten im Juni blühend gefunden habe. Beides Umstände, welche dem Referent nicht von so hoher Bedeutung erscheinen, als dem Verfasser; die Blüthezeit der *Gentiana germanica* W. ist im Gebirge stets eine frühere als an niederen Standorten. Im mittleren Bosnien finden sich übrigens *Gentiana crispata* Vis. und *G. germanica* W. neben einander; Ref. erhielt sie von Dr. O. Blau von denselben Fundorten. Es wäre von hohem Interesse, zu ermitteln, ob die auffallende Kräuselung der Kelchzipfel- und Blattränder ein samenbeständiges Merkmal ist.

257. Nach **R. v. Uechtritz** (österr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 242, 243)

ist *Soyeria serbica* Schultz Bip. (*Hieracium ochroleucum* Panč., non Schleich.) die von Schultz Bip. irrig für eine Form der *Crepis grandiflora* Tausch gehaltene *C. viscidula* Froel.

258. **V. v. Janka** (österr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 127)

beschreibt die Blüthen von *Ianthe bugulifolia* Gris. sehr genau. Um dieselben zu beobachten, war er Anfang März 1874 von Pest nach Sz. Gothard in Siebenbürgen geeilt, wo dieselbe in im Zimmer cultivirten Exemplaren zur Blüthe kam.

259. **Th. v. Heldreich. Glaucium Serpieri Heldr.** (Gartenflora 1873, S. 323, 324, Taf. 776.)

Verfasser fand diese neue Art, deren Blüthen dem *G. grandiflorum* Boiss. et Huet gleichen, während die graugrünen, dichtbehaarten fiedertheiligen Blätter mit fiederspaltigen Abschnitten weit abweichen, nebst der in Kleinasien wilden *Silene juvenalis* Del. in Menge auf den alten Schlackenhalden der Silbergruben von Laurion (Attika) und vermuthet, dass ihre

Samen seit der Einstellung des Betriebes vor 1500 oder selbst 2000 Jahren in diesen Halden begraben waren, durch die neue Bearbeitung aber an die Oberfläche kamen und aufgingen. Ein Exemplar fand er an Ort und Stelle mit gefüllten Blumen.

Hypericum elegans Steph. in der Dobrudscha. S. Pflanzengeographie.
Poa sylvicola Guss. Vgl. Irmisch No. 244. S. 1076.

K. Karpatenländer.

(Ungarn mit den Nebenländern, excl. kroatisches Litorale, Galizien, Bukowina, Rumänien.)

260. **A. Kerner. Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und des angrenzenden Siebenbürgens.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 18—24, 45—49, 85—90, 114—117, 149—152, 182—185, 210—216, 304—309, 339—343, 380—385.)

In diesem Jahrgange wird die im Bot. Jahresber. 1873, S. 660—662 besprochene Arbeit von den *Scrophulariaceae (Veronica)* bis zu den nur durch *Utricularia vulgaris* L. vertretenen *Utriculariaceae* (incl.) fortgeführt. An Einzelheiten wäre zu erwähnen: *Veronica incana* W. K. (nicht L.) wird als *V. pallens* Host aufgeführt, müsste indess *V. neglecta* Vahl (1804) heissen, falls Römer und Schultes diese Art mit Recht hierher ziehen. *V. hybrida* L. und *V. orchidea* Crtz. werden als Arten von *V. spicata* L. getrennt, erstere besonders durch gesägte (nicht gekerbte) Stengelblätter unterschieden. Ebenso trennt Verfasser *V. foliosa* W. K. von der im Gebiet nicht vorkommenden *V. spuria* L. Die gewöhnlich *V. longifolia* genannte Pflanze wird hier als *V. maritima* L. aufgeführt, da die von Linné zu seiner *V. longifolia* citirten Synonyme zu *V. orchidea* Crtz. gehören; eine gewöhnlich zu ersterer Art gezogene Form erscheint als eigene Art *V. elatior* Ehrh., unterschieden durch flache (nicht rinnige), an der Basis tief gespaltene, abgerundete oder herzförmige (nicht keilförmige) Blätter. *V. paniculata* Host, eine aus dem Szabolcser und Szathmarer Comitat angegebene Art, wird mit *V. glabra* Schrad., einer wie *V. villosa* Schrad. und *V. media* Schrad. zwischen *V. spuria* L. und *V. maritima* L. stehenden Form identificirt. *V. Tournefortii* Gmel. (*V. Buxbaumii* Ten.) wird weder von Kitnibel noch auch von dem späteren Floristen Sadler erwähnt, weshalb Verfasser der Ansicht ist, dass diese im westlicheren Europa gewiss eingeschleppte, neuerdings immer häufiger werdende Art, wenigstens bei Pest erst nach 1840, also etwa um dieselbe Zeit, in welcher sie auch in Norddeutschland eingewandert ist, aufgetreten sei.

Referent hat keinen Grund, diese Vermuthung speciell für die Pester Gegend zu bestreiten; in Ungarn war sie indess vermuthlich schon weit früher vorhanden, da sie nach Böhmen und Schlesien, woher sie Mertens und Koch (Deutschlands Flora I, S. 333) schon vor 1823 erhielten, doch wohl auf dem Wege über Ungarn und Galizien gekommen sein dürfte.

Die in der Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 236, ausführlicher beschriebene *Orobanche ionantha* Kern. (vgl. No. 107, S. 1052) ist auch in Ungarn vom Verfasser (an einem nicht notirten, aber wohl innerhalb des Gebiets gelegenen Fundort), sowie von Krzisch im Neutraer Comitat gefunden worden. Dass *O. purpurea* Jacq. mit *O. coerulea* Vill. und nicht mit *O. arenaria* Borkh., zu der sie z. B. Neilreich zieht, identisch ist, dieser Name aber für erstere voranzustellen ist, wird ausführlich begründet. *O. nana* „Noë“ (eigentlich Koch in litt. ad Noë) wird mit Godr. und Gren. als Synonym zu *O. Muteli* F. Schultz gezogen, von der sie G. Reichenbach nach Kerner's Ansicht mit Unrecht unterscheidet; *O. Muteli* findet sich in Ungarn bei Erlau, Gran, auf der Insel Csepel und zwischen Czegléd und Szolnok. *O. Picridis* F. Schultz ist erst 1873 für Ungarn von Borbás im Pilisgebirge aufgefunden worden. Von *Melampyrum arvense* L. fand Verfasser eine durch Uebergänge mit dem Typus verbundene schmalblättrige Form, welche in der Tracht an das (doch durch mehrerere Merkmale verschiedene) *M. ciliatum* Boiss. et Heldr. erinnert. Als Unterschied des *M. nemorosum* L., welches mitunter so schmalblättrig vorkommt als *M. subalpinum* Kern., von letzterer Art wird hervorgehoben:

	M. nemorosum.	*M. subalpinum.*
Kelchröhre	krautartig, grün, mitunter violett überlaufen,	dünnhäutig, weisslich, mitunter violett gefleckt, von schmalen grünen Rippen durchzogen,
Kelchzipfel	lanzettlich, nach auswärts gebogen, zur Fruchtzeit durch spitze Einschnitte getrennt.	pfriemenförmig, gerade vorgestreckt, zur Fruchtzeit durch gerundete oder gestutzte Einschnitte getrennt.

Aus der Gruppe der *Euphrasia officinalis* L. kommen im Gebiet vor *E. Rostkoviana* Hayne, *E. stricta* Host, *E. speciosa* Kern. (eine südliche, im österreichischen und ungarischen Küstenlande verbreitete Art, hier nur bei Ofen und Erlau) und *E. salisburgensis* Funck (Biharia). Die vielfach verwechselte *E. serotina* Lmk. unterscheidet sich von *E. Odontites* L. sehr beständig:

	E. Odontites L.	*E. serotina* Lmk.
Kelch	röhrig, behaart, aber grün	glockig, anliegend, grau behaart,
Länge	0,006—0,007 M.,	0,005,
Breite	0,002—0,0025,	0,003,
Kelchzähne	so lang als die Röhre, lanzettlich, 2—3 mal länger als breit.	etwas kürzer als die Röhre, dreieckig, wenig länger als breit.

E. serotina Lmk. (*Bartsia Odontites* Rchb. fil.) ist im Gebiet häufiger als die im nördlichen Europa verbreitete, allerdings auch in Piemont und Savoyen vorkommende, aber keineswegs, wie G. Reichenbach angiebt, auf diese Länder beschränkte *E. Odontites* L. (*E. verna* Bell., *Bartsia verna* Rchb. fil.). *Mentha aquatica* L., *hirsuta* L., *verticillata* L. (*sativa* Sadler et auct.), *multiflora* Host und *arvensis* L. werden als Arten unterschieden; ausserdem wird der in der Oesterr. Bot. Zeitschr. 1863, S. 385, beschriebene muthmassliche Bastard *M. Skofitziana (silvestris × arvensis)*, aus der Biharia, aufgeführt. Es scheint dem Verfasser bemerkenswerth, dass diese Gattung im Gebiete bei Weitem nicht die reiche Differenzirung zeigt, wie in westlicher gelegenen Landstrichen. *Salvia Sclarea* L. bei Pest auf Wiesen eingebürgert. *Salvia pratensis* Sadl. wird als Synonym zu *S. dumetorum* Andrzj. gezogen; die eigentliche *S. pratensis* L. fehlt im Gebiete. *Thymus pannonicus* All. kommt nach Verfasser im Gebiete nicht vor; die dafür gehaltene Pflanze ist theils *T. Marschallianus* Willd., theils *lanuginosus* Mill. (*T. hirsutus* M. B.). *Calamintha rotundifolia* (Pers.) Benth. ist ausdauernd; die auf der Unterseite stark vorragenden, bogenläufigen Blattnerven sind für diese Art charakteristisch. Der nordwestlichste Fundort liegt in der Biharia; der von Reichenbach und Neilreich (von Letzterem mit Zweifel) angeführte Fundort bei Rovne im Trenčiner Comitat bezieht sich auf von Rochel cultivirte Exemplare. *C. officinalis* Koch syn. trennt Verfasser in *C. silvatica* Bromf. und *C. menthaefolia* Host, von denen nur erstere im Gebiet vorkommt; er giebt bei dieser Gelegenheit eine analytische Tabelle der österreichisch-ungarischen Arten dieser Gruppe: *C. grandiflora* (L.) Mnch., *C. silvatica* Bromf., *C. menthaefolia* Host, *C. nepetoides* Jord. (*C. Einseleana* F. Schultz, *C. Nepeta* Host), *C. subnuda* (W. K.) Host, *C. ascendens* Jord. (*C. menthaefolia* Godr. Gren. non Host), *C. Nepeta* (L.) Koch syn. (*C. obliqua* Host), *C. thymifolia* (Scop.) Rchb., *C. origanifolia* Vis. und *C. Pulegium* (Rochel) Rchb. fil. *Hyssopus officinalis* L. bei Erlau ganz eingebürgert, nach Janka auf Wiesen zw. Dégh und Enying an der Südwestgrenze des Gebiets weissblühend. Die von den deutschen und österreichischen Floristen als *Nepeta nuda* bezeichnete Pflanze wird als *N. pannonica* Jacq. aufgeführt; von dieser unterscheidet Verfasser *N. violacea* Vill., welche südeuropäische Pflanze noch im Karst (auch bei Fiume) vorkommt und *N. nuda* Jacq., welche Grisebach im Scardus angiebt. Ob diese drei Formen den gleichnamigen Linné'schen Arten entsprechen, bleibt dem Verfasser zweifelhaft. *N. parviflora* M. B., von Tauscher 1871 bei Alsó Sz. Ivány im Tolnaer Comitat und bei Ercsi unweit Ofen aufgefunden. *Glechoma hirsuta* W. K. wird als *G. rigida* (Rochel, als var.) aufgeführt, weil Rochel sie schon 1803 als *G. hederacea* var. *rigida* unter No. 93 seiner Exsiccaten ausgegeben hat. [R. v. Uechtritz erklärt sich Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 244 gegen diese Aenderung, weil R. seine Pflanze nur als Varietät und ohne Diagnose ausgegeben habe; letzterer Grund scheint auch dem Referenten durchschlagend.] *Galeopsis Ladanum* L. (= *G. latifolia* Hoffm.) fehlt im Gebiet, wo aus diesem Formenkreise nur *G. angustifolia* Ehrh. und *G. canescens* Schult. auftreten. Der in das Gebiet fallende angebliche Fundort der von Neilreich für Ungarn überhaupt bezweifelten *Stachys arvensis* L. bei Grosswardein beruht nach Vermuthung des Verfassers auf einer Verwechselung dieser Art mit *S. annua* L. Eine ausführliche Erörterung erfährt die Synonymie des *Marrubium peregrinum* L. Linné entlehnte diesen Namen der Nomenclatur von C. Bauhin, welcher ein *Marrubium album latifolium peregrinum* und *M. a. angustifolium p.*, die Linné auch als Formen trennt, unterscheidet. Zu ersterem citirt Bauhin neben einer südwesteuropäischen Art (*M. supinum* L. oder *M. candidissimum* L.) das auch von Linné angeführte *M. alterum pannonicum* des Clusius, welcher diese Pflanze als bei Wien häufig angiebt. Mit diesem Namen ist daher unzweifelhaft die von den älteren österreichischen Floristen allgemein *M. peregrinum* genannte Art gemeint, für welche auch Kerner diesen Namen mit Recht in Anspruch nimmt, während sie neuerdings in der Regel *M. creticum* Mill. genannt wird, welcher Name sich auf das *M. a. angustifolium p.* Bauh., *M. peregrinum β.* Linné bezieht, welches indess kaum als Varietät zu trennen ist, da bei dieser Art die zuerst erscheinenden Blätter des Hauptstengels viel breiter sind als die der Aeste, die man häufig allein in den Herbarien vorfindet. Für *M. remotum* Kit. verwirft Kerner den ohnehin jüngeren Namen *M. pannonicum* Rchb. auch deshalb, weil er auf der irrigen Identification mit der oben erwähnten Pflanze des Clusius beruht. Diese Form, in welcher Reichardt (Verh. zool. bot. Ges. 1861, S. 342) ein *M. vulgare* × *peregrinum* vermuthet, findet sich in Ungarn stellenweise sehr häufig, mitunter auch an Orten, wo die eine der vermutheten Stammarten fehlt; Kerner erklärt sie für einen zur Art gewordenen Bastard, der sich durch Samen reichlich fortpflanzt. [Bemerkenswerth ist, dass an zwei Fundorten der Gegend von Eisleben, in Erdeborn und bei Wormsleben *M. peregrinum* und *M. remotum* neben einander vorkommen; an letzterem, dem Referenten allein aus eigener Anschauung bekannten, welcher erst seit etwa 20 Jahren bekannt ist und vielleicht durch Verschleppung von den ersteren herrührt, breiten sich beide, namentlich aber *M. remotum* jährlich weiter aus. Ref.] *Ajuga hybrida* Kern. (*genevensis* × *reptans* wahrscheinlich = *A. pyramidalis* Sadl. non L., vielleicht *A. latifolia* Host) gleicht den im Herbst blühenden Formen der *A. genevensis* mit grossen Grundblättern, welche öfter für *A. pyramidalis* gehalten werden (vgl. z. B. No. 45, S. 1039), unterscheidet sich aber durch nicht handförmig eingeschnittene untere Deckblätter. Von Kerner oberhalb des Auwinkels bei Ofen, von Zabel bei Putbus (vgl. Marsson Fl. von Neu-Vorpommern, S. 368) und bei Göttingen (vgl. No. 60, S. 1042) gefunden.

261. **L. Simkovics. Beiträge zu (der Kenntniss) der Gefässpflanzen Ungarns.** Bericht über die in den Gegenden am rechten Donauufer ausgeführte Reise. (**Math.-naturw.** Mittheilungen, welche sich auf vaterländische Verhältnisse beziehen. Herausgegeben von der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Band XI, No. VI, S. 157—211. [**Magyarisch.**])

S. hat in dem sogenannten Hügellande am rechten Donauufer im Jahre 1873 mehrere Ausflüge gemacht und die Kenntniss der betreffenden Comitate durch viele neue Daten gefördert, es ist aber zu bedauern, dass er die ihm bekannten Angaben aus der Literatur nicht mit den dazu gehörigen Citaten versehen, sondern als seine eigenen neuen Beobachtungen auftreten lässt, ausserdem leidet diese Arbeit an einer Aeusserlichkeit, die Referent nur mit Entsetzen erwähnen kann. S. hat nämlich die Gattungen bei den einzelnen Familien alphabetisch angeführt und ebenso die Arten bei den Gattungen, ein Fall, der selbst in der älteren ungarischen Literatur nicht häufig ist. Ausser Mittheilungen aus den Comitaten des Hügellandes sind hier noch manche interessante Daten aus dem Presburger, Neograder, Heveser und Szabolcser Comitate, dann aus Gross-Kumanien. Bei der Bestimmung der Pflanzen haben Reichenbach's Icones gute Dienste geleistet. In diesem Berichte werden nur die wichtigeren Bemerkungen und die Novitäten für die pflanzengeographischen Gebiete des ungarischen Hügellandes und des Tieflandes angeführt. Referent hat der leichten Uebersicht wegen nach den Pflanzenarten aus dem Hügellande ein H, nach jenen aus dem Tieflande ein T gesetzt. Die systematische Anordnung dieses Berichtes wurde mit Neilreich's

Aufzählung der in Ungarn und Slawonien bisher beobachteten Gefässpflanzen (Wien 1867) in Einklang gebracht.

Equisetum Telmateia Ehrh. H. In den Thälern von Fünfkirchen und Hosszú-Hetény. Im Thale von Sz. László bei Hosszú-Hetény auch mit verzweigten Aehren. p. 211.

Zu *E. ramosissimum* Desf. gehört *E. hungaricum* Sándor Herb. Univers. Budapesth. p. 211.

E. Schleicheri Milde f. minor T. Im Walde von Nyiregyháza. p. 211.

Avena compressa bei Ofen [vgl. Bot. Jahresb. 1873, S. 662, Ref.] ist *A. pratensis* und wurde nur irrthümlich für *A. compressa* gehalten. p. 207.

Danthonia decumbens DC. H. Auf Hügeln bei Kővágó-Szöllős. p. 208.

Carex cuprina Nendtw. gehört zu *C. vulpina* L. b. *nemorosa* [und nicht zu *C. muricata* L. β *interrupta* bei Neilr. Ung. Aufz., p. 32, Ref.], weil an einem der Standorte — Endes — wo *C. vulpina* häufig vorkommt, Nendtwich dieser in seiner Dissertation von dort nicht gedenkt und weil auf die reifen Früchte von *C. vulpina* „sehr gut das Wort *cuprina* passt". p. 206.

C. strigosa Huds. H. Im Kismélyvölgy bei Fünfkirchen selten. p. 206.

Juncus sphaerocarpus Nees. H. Füred und Kővágó-Szöllős. p. 204.

Gagea saxatilis Koch. H. Im Kammerwalde bei Ofen. Hieher gehört auch die *G. bohemica*, welche Entz hier sammelte [nach zwei Originalexemplaren aus der Hand des Prof. Entz kann Referent diese Bemerkung bestätigen]; die ächte *G. bohemica* hat Herr Neupauer noch in den 60er Jahren zwischen Ofen und Visegrad gesammelt. p. 204.

Ophrys apifera Huds. H. Auf den Wiesen der Pulvermühle bei Alt-Ofen. p. 202.

Potamogeton zosteraefolius Schum. T. Bei Veresmart im Szabolcs. Com. p. 202.

Callitriche platycarpa Kütz. H. Auf dem Mecsek bei Fünfkirchen, auf dem Berg des Lapátvár bei Nádásd. p. 200.

Inula Vrabelyana Kern. H. Auf dem Dobogohegy bei Harsány. p. 194.

Cirsium praemorsum Michl. H. Bei Herend. p. 192.

Galeopsis ochroleuca Lam. bei Fünfkirchen nach Nendtwich, hält S. nach dem Standort für eine Form von *G. versicolor* Curt. etwa *G. sulphurea* Jord. p. 188.

Echinospermum deflexum Lehm. wächst nicht bei Fünfkirchen, das Citat Neilreich's beruht auf einem Irrthum, da Nendtwich nur *E. Lappula* Lehm. anführt. p. 187.

Cuscuta obtusiflora Humb. B. K. Bei Dárda, in den Morästen von Kopács; dann bei Ibrány und Dombrad im Szabolcser Com. T. Auf *Polygonum lapathifolium, Mentha sativa, Bidens cernuus, Lythrum Salicaria* schmarotzend. p. 186.

Verbascum austriaco-floccosum H. Bei Kemse mit *V. floccosum*; stimmt habituell mit dieser, aber die Wolle der Staubfäden ist violett, oder spielt wenigstens ins Violette und ist selten weiss, die Blätter sind gekerbt, filzig; eben so sind der Stengel und die Inflorescenzen constant filzig. Diese Merkmale erinnern an *V. austriacum*, eine in dem Baranyaer Com. häufige Pflanze. Nach Koch's Diagnosen steht sie am nächsten dem *V. Schottianum*, aber diese Pflanze kann nicht eine „Varietät" [sic! Ref.] von *V. nigrum* und *V. floccosum* sein, da S. *V. nigrum* in diesen Gegenden nicht gesammelt. p. 185.

V. austriaco-phlomoides H. Im Nagymélyvölgy bei Fünfkirchen. Habituell nahe dem *V. nigro-Lychnitis* (Rchb. Ic. XX, tab. 43), aber verschieden durch die sehr langen Bracteen, welche auch an der Spitze der Inflorescenzen länger sind als die Blüthen, ferner sind die Blätter ungleich herzförmig, zugespitzt. Habitus und Blätter ähneln dem *V. austriacum,* die einzelnen gedrängten Inflorescenzen dem *V. nigrum,* die langen Bracteen dem *V. phlomoides.* Die Grösse der Blüthen entspricht jener von *V. austriacum,* nur sind die Staubfäden weisswollig. p. 186.

V. intermedium Rupr. (= *V. nigro-Blattaria*) Rchb. Ic. XX, t. 44 H. Auf dem Jánoshegy bei Ofen. p. 186.

Orobanche Cirsii Fr. H. An Wegrändern gegen Arpád bei Fünfkirchen. Auf Wurzeln von *Carduus acanthoides.* p. 183.

Utricularia minor L. T. Im stehenden Wasser bei Villány. p. 183.

Sium repens Sadl. Flora pesth. ed. I. 1 224 ist nach Orig. Ex. *S. angustifolium* L. p. 182.

Thalictrum medium Jacq. T. Im Walde von Nyíregyháza. p. 180.

Aldrovandia vesiculosa L. In den Drausümpfen bei Gordisa und Sellye. p. 175.

Sagina ciliata Fr. H. An sonnigen grasigen Plätzen, in Waldlichtungen des Baranyaer Com., ferner am Badacsony im Zalaer Com. Der Beschreibung nach scheint hieher zu gehören *S. apetala* Sadl., da er für diese „folia basi ciliata" angiebt. p. 173.

Spergella subulata (Sw.) H. Mit der vorigen auf dem Jakabhegy, den Hügeln von Kövágó-Szöllös und bei Harkány. p. 173.

Alsine viscosa Schreb. H. Auf den Hügeln von Kövágó-Szöllös, bei Sellye auf schotterig-sandigem Boden, auf dem Badacsony, auf dem Szarvas und Csucshegy bei Boros-Jenö und ausserdem an den Abhängen des Sátor bei Somosujfalú im Neograder Com. p. 172.

Euphorbia graeca Boiss. & Sprunn. H. Aecker um den Sashegy bei Ofen, hieher gehört *E. falcata* und *linearis* Sándor Herb. Univ. Budapesth, von der Franzenshöhe bei Ofen. p. 171. [Vgl. Bot. Jahresb. 1873, S. 652, und Oest. Bot. Zeitschr. 1876 S. 29. Aschs.]

Ein *Geranium* aus der Umgebung von Fünfkirchen sandte Nendtwich an Sándor Herb. Univ. Budapesth, welches *G. villosum* Ten.; ist die Etiquette richtig, so wäre dies eine interessante Angabe für die Flora hungarica. p. 170.

Potentilla Wiemanniana Gth. et. Schumm. T. Nyíregyháza gegen Hattya. p. 168.

Medicago brachyacantha Kerner H. Am Fusse des Harsányhegy. p 165.

Trigonella gladiata Stev. H. Harsányhegy, abschüssige steinige Abhänge. p. 166.

Trifolium Sarosiense Hazsl. Da nach Mittheilungen von Hazslinszky auch Exemplare mit 10 gut entwickelten und 10 verschwommenen Kelchnerven vorkommen, ja letztere bei solchen Exemplaren, die in grösserer Entfernung vom Centrum vorkommen, vollends verschwinden und sonst zwischen dieser und *T. medium* L. keine constanten Unterschiede vorkommen, ist sie auch von letzterer nicht als Art zu trennen. p. 166.

Vicia cumana Hazsl. [cf. Bot. Jahresb. 1873, p. 610, Ref.] ist *V. biennis* L. = *Ervum pictum* Alef. Oest. bot. Zeitschr. 1859. p. 365. p. 164.

V. hungarica Heuff. = *V. Biebersteinii* Bess. nach der Diagnose in Boissier Flora orient. vol. II, p. 573 und einem Exemplar, welches bei Versec von Wierzbicki gesammelt und als *V. lutea* bestimmt an Dorner gesandt wurde. *V. Biebersteinii* Bess. ist *V. sordida* WK. p. 167.

Orobus rigidus Lang = *O. variegatus* Heuff., aber von *O. vernus* verschieden und als Art zu trennen. p. 165. Kanitz.

262. **P. Joh. Wiesbaur S. J. Pfingsten 1873 im Zalaer Comitat. Eine pflanzengeographische Skizze.** (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 41— 52.)

Verfasser zählt die den verschiedenen Standorten in der Nähe von Nagy Kapornak (zw. Zala Egerszeg und dem Plattensee gelegen) eigenen von ihm beobachteten Pflanzen auf. Hierauf folgen phytographische Bemerkungen, welche den grösseren Theil der Arbeit ausmachen. Die bemerkenswerthesten Funde des Verfassers sind *Glyceria nemoralis* Uechtr. u. Kke., von ihm selbst als zweifelhaft hingestellt, aber nach brieflicher Mittheilung von R. v. Uechtritz richtig, und *Sagina subulata* (Sw.) Torr. und Gray, welche nach Neilreich's Darstellung für Ungarn als sehr zweifelhaft erscheint, indess nach Exemplaren im Herbar des Referenten, welcher auch dem Verfasser Proben der Zalaer Pflanze verdankt, schon 1871 von Vrabélyi bei Nagy Lipot in der Mátra gefunden wurde. (Vgl. auch oben No. 261, und No. 265, S. 1085.) Dagegen kann Referent den vom Verfasser über *Trifolium patens* Schreb. geäusserten Ansichten nicht beistimmen. Derselbe glaubt in der Sturm'schen Abbildung eine bei Nagy Kapornak häufige (später durch P. Ernst in Baenitz Herb. europ. No. 2280 ausgegebene) Form zu erkennen, welche von dem allgemein mit der Schreber'schen Pflanze identificirten *T. parisiense* DC. wesentlich verschieden sei. Diese Verschiedenheit kann Referent allerdings bestätigen, welcher die Zalaer Pflanze für eine kleine Form von *T. procumbens* L. herb.!, Koch syn. (*T. campestre* Schreb., *T. agrarium* Soy. Will. et Godr.) hält; dagegen scheint ihm das Sturm'sche Bild eine ihm allerdings noch nicht vorgekommene analoge Zwergform des *T. parisiense* DC. darzustellen, für welche Deutung die grossen Blumen und die sehr kurz gestielten Blättchen sprechen. Verfasser giebt Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 320 noch *Salix Mauternensis* Kern. *(Caprea × purpurea)* in Zwetschkengraben (Szilva-gödör) bei Nagy Kapornak an.

263. **P. Joh. Wiesbaur S. J. Phytographische Studien. I. Galium aureum Vis. in Ungarn.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 108, 109.)

Für diese Art hält Verfasser eine im Zalaer Comitat bei Nagy Kapornak gefundene Pflanze, die sich indess von der dalmatischen durch völlige Kahlheit unterscheidet. In einer brieflichen Mittheilung an Referent zweifelt Verfasser indess jetzt selbst an der Richtigkeit dieser Identification und nach einer eingesandten Probe ist die ungarische Pflanze, welche übrigens, wie Verfasser mittheilt, lebend weisse Corollen zeigt, die erst beim Trocknen goldgelb werden, jedenfalls von der dalmatischen verschieden. Ob sie etwa ein Bastard von *G. verum* mit einer Form von der Gruppe des *G. Mollugo* L. ist, müssen weitere Beobachtungen lehren. Uebrigens zweifelt Verfasser an der allgemein angenommenen Identität des *G. firmum* Tausch mit *G. aureum* Vis., weil ersteres als weissblüthig beschrieben wurde.

264. **Franz Ebenhöch. Die Flora des Raaber Comitates.** (In der allgemeinen Beschreibung der Stadt und des Comitates Raab redigirt von J. Fehér. Budapest 1874, S. 97—132.) [Magyarisch.]

Der Verfasser hat schon vor Jahren in den Verhandlungen des Presburger Vereins zwei deutsch geschriebene Abhandlungen über die Flora von Koroncó im Raaber Comitate veröffentlicht, diese und die übrigen kargen Daten, die über die Flora des Comitates bekannt waren, wurden hier im Anschluss an Hazslinszky's Flora von Ungarn bearbeitet. Namhafte Bereicherungen für die Flora des Comitates, welches übrigens von sehr geringer Ausdehnung ist und nur im Süden niedere Hügel besitzt, kommen hier nicht vor, vielmehr wird das Verschwinden von drei Pflanzenarten constatirt: *Iris arenaria*, welche im sandigen Boden des Böszedomb vorkam, fiel als Opfer des Pfluges zur Zeit der Grundparzellirungen im Jahre 1844 (p. 98); *Gentiana Pneumonanthe*, die früher an zwei Standorten vorkam, wurde in den letzten 5 Jahren dort vergeblich gesucht (p. 98); *Salvinia natans* verschwand im Jahre 1863, als der Marcalfluss ganz austrocknete (p. 98); hingegen gedeihen gut die während der Türkenkriege im 16. und 17. Jahrhundert eingewanderten [? Aschs.] *Myagrum perfoliatum* und *Daphne Cneorum* (p. 98). — In der Einleitung berichtet E. auch über die Herbarien, welche auf die Flora von Raab Bezug haben und in der Erzabtei von St. Martinsberg (Hb. Valer. Ballay), in Koroncó (Hb. Milkovics), in den Naturaliensammlungen des Pester kgl. Staatsgymnasiums (Hb. Romer) und des Raaber Gymnasiums (Pflanzen von Romer, Tomek, Ballay und Ebenhöch) (p. 98) und schliesslich bei Canonicus Ebenhöch in Raab sich befinden. Kanitz.

265. **V. v. Borbás. Zur Flora von Mittelungarn.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 343—345.)

Beitrag zur Flora des im Ganzen noch wenig bekannten Neograder Comitats. Verfasser fand auf Wiesen bei Ipoly-Litke *Carex Buekii* Wimm., bei Pósvár ein *Marrubium* welches dem *M. vulgare* L. näher steht, als das in Ungarn verbreitete *M. peregrino-vulgare* Reichardt (vergl. No. 260, S. 1082) und das Verf. als *M. vulgare* × *peregrinum* bezeichnet und mit *M. intermedium* des Hb. Kitaibel identificirt. *Sagina subulata* Torr. et Gray (vgl. No. 262, S. 1084) ist im Neograder Comitat häufig. *Centaurea spinulosa* Rochel ist im Neograder Comitat und bis Erlau verbreitet. Die früher in Ungarn nur aus dem Banat bekannte *Carex brevicollis* DC. (*rhynchocarpa* Heuffel) wächst auch bei Visegrad und am Szarvasköer Schlossberg bei Erlau.

266. **Joh. Wiesbaur. Bemerkungen zu dem Aufsatz „Beiträge zur Flora von Presburg".** (Verh. Verein Nat.- u. Heilk. Presb. Neue F., 2. Heft, 1874, S. 148, 149.)

Berichtigungen zu dem im 1. Heft S. 1—64 abgedruckten Aufsatze des Verfassers. Die daselbst gemachte Angabe des *Orobus ochroleucus* W. K. (= *Vicia pilisiensis* Aschs. et Janka) in Kärnten wird widerrufen (vergl. Bot. Ztg. 1872, S. 142); die als *Viola odorata β. acutifolia* Neilr. (*V. alba* Bess.) aufgeführte Pflanze wird für *V. scotophylla* Jord. erklärt.

267. **Jos. L. Holuby** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 98, 321)

sah von Pest *Rubus caesius* × *idaeus* in der Form *pseudoidaeus* und von Fülek (Neograder Comitat) den von Borbás gesammelten für Ungarn neuen *R. pseudocaesius* Lej.

Bei Dobrá (Trenčiner Comitat) fand Verf. *R. caesius* × *tomentosus*. Bei Sillein und Budatin am Bahndamm *Xanthium spinosum* L. Unter der Schlossruine zu Trenčin *Lappa tomentosa* × *minor*.

268. **L. Holuby. Uebersicht der Hieracien von Nemes Podhragy.** (Jahrbuch der Matica Slovenska 1874, S. 1—19.) [Slowakisch.]

In Nemes Podhragy im Trenčiner Comitat fand H. folgende Hieracien, die er sorgfältig beschreibt, mit Synonymen versieht: 1. *Hieracium Pilosella* L. p. 4; 2. *H. stoloniflorum* W. K. p. 5; 3. *H. brachiatum* Bertol. (*H. Pilosella — praealtum* Wimm.) p. 6; 4. *H. auriculaeforme* Fr. (*H. Pilosella — Auricula* Fr.) p. 8; 5. *H. ochroleucum* Döll. (*H. Auricula — praealtum* Lasch.) p. 8; 6. *H. Auricula* L. p. 9; 7. *H. floribundum* W. Gr. p. 10; 8. *H. praealtum* W. Gr. p. 10; 9. *H. pratense* Tausch p. 11; 10. *H. Nestleri* Vill. p. 12; 11. *H. murorum* L. p. 13; 12. *H. vulgatum* Fr. p. 14; 13. *H. racemosum* W. K. p. 15; 14. *H. sabaudum* L. p. 16; 15. *H. boreale* Fr. p. 16; 16. *H. latifolium* Spr. p. 17; 17. *H. umbellatum* L. p. 18. — Bei den Synonymen wurden besonders berücksichtigt resp. rectificirt die slavischen Arbeiten von Reuss, Sloboda und Vukotinović. Kanitz.

269. **Jos. L. Holuby. Eine neue Cuscuta.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 304.)

C. Solani, auf Kartoffeln bei Bošáca im Trenčiner Comitat, soll sich von *C. europaea* L. durch gänzlichen Mangel der Kronschuppen und halbkugelige Röhre unterscheiden. [Bekanntlich bezweifelt Engelmann die Existenz einer ganz schuppenlosen *C. europaea*; die mitunter sehr unscheinbaren Rudimente werden von nicht sehr mit dieser Gattung vertrauten Beobachtern leicht übersehen. Ref.]

270. Nach **R. von Uechtritz** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 240)

fand R. Fritze die bis dahin für Ungarn sehr zweifelhafte *Alchemilla fissa* Schumm. in der oberen Region des Choč.

271. **Ludwig Richter** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 319)

giebt einige Notizen über die Vegetation in der Umgebung der Dobschauer Eishöhle im Gömörer Comitat. *Spiranthes aestivalis* ist wohl nur Schreibfehler für *auctumnalis*; die Excursion wurde am 14. Aug. gemacht.

272. **Stephan Koren. Flora von Szarvas.** (Im Jahresber. des ev. Gymn. A. B. zu Szarvas. Gedruckt Gyula 1874, S. 1—18.) [Magyarisch.]

Die Flora des ungarischen Tieflandes (Alföld) ist den Arten nach ziemlich bekannt, aber über die Verbreitung derselben weiss man wenig, da das Tiefland eigentlich wenig durchforscht ist. Das grosse Békéser Comitat z. B. wird erst durch die vorliegende Flora von Szarvas etwas genauer bekannt. K. führt in dieser Flora auch die cultivirten Nutzpflanzen (mit einem Kreuze † bezeichnet) und Zierpflanzen (mit einem Sterne * bezeichnet) an. Das Gebiet ist ein ganz flaches fruchtbares Ackerland, welches in Folge der Entsumpfungen noch mehr an Ausdehnung gewonnen [und so an eigenthümlichen Pflanzen verloren hat Ref.]. Das ganze Gebiet ist gut cultivirt, so dass man gegen die wildwachsenden Pflanzen kämpft und sie nach Möglichkeit ausrottet. Nur der Salzboden, der aber geringe Strecken einnimmt, bleibt uncultivirt, auf demselben kommen vor: *Festuca ovina* L., *Polygonum aviculare* L., *Plantago tenuiflora* WK. (diese aber nur an feuchten Plätzen), *Matricaria Chamomilla*, *Marrubium vulgare* L., *M. peregrinum* L., *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Arenaria serpyllifolia* L. Oft fehlen auf dem Salzboden überhaupt Pflanzen. — Die interessantesten Arten der Flora von Szarvas sind, wie dies auch Holuby (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, p. 318) hervorhebt: *Hordeum maritimum* With., *Lepturus pannonicus* Kunth, *Triticum cristatum* Schrb., *Beckmannia erucaeformis* Host, *Allium atropurpureum* WK., *Verbena supina* L., *Delphinium orientale* Gay, *Ranunculus lateriflorus* DC., *R. pedatus* WK., *Althaea hirsuta* L., *A. pallida* WK., *Astragalus contortuplicatus* L., *Glycyrrhiza echinata* L., *Trifolium striatum* L., *T. recurvum* WK.

Die p. 18 angeführte *Crambe Tataria* ist nach Holuby (a. a. O. 319) mitgetheilten Exemplaren *Rapistrum perenne* All. — Auf die unrichtigen Bestimmungen der mit † oder * angeführten Pflanzen einzugehen, ist hier nicht der Platz. Kanitz.

273. **V. v. Borbás: Bericht über die im Jahr 1873 im Banate gemachten botanischen Forschungen.** (Math. naturw. Mitth., welche sich auf vaterländische Verhältnisse beziehen. Herausg. von der ung. Ak. der Wissensch. Band XI, No. VII, S. 213—291.) [Magyarisch.]

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile: I. Reisebeschreibung p. 213—240 und II. Beiträge zur Kenntniss der heimischen und besonders der im Banat vorkommenden Gefässpflanzen p. 241—291.

Neu für das Banat sind: *Asplenium Trichomanes* Huds. b) *Harrovii* Moore (*Kazánicum* Borbás Exs.) p. 244; *Phegopteris polypodioides* Fée p. 245; *Ph. Robertiana* Al. Br. p. 245; *Aspidium Filix mas* Sw. b) *crenatum* Milde, d) *umbrosum* Milde p. 245; *A. Lonchitis* Sw. p. 245; *A. aculeatum* Doell a) *lobatum* Kze., b) *Braunii* p. 246; *Cystopteris fragilis* Bernh., a) *lobulato-dentata* Koch, b) *anthriscifolia* Koch, c) *angustata* Milde p. 246; *C. alpina* Lk., b) *regia* Presl p. 246; *Botrychium Lunaria* Sw. p. 247; *Equisetum arvense* var. *decumbens* E. Mey. p. 247; *E. Telmateia* Ehrh., b) *comosum* Milde, c) *breve* Milde p. 247; *E. palustre* var. *arcuatum* Milde p. 247; *E. ramosissimum* Desf. p. 247; *Lycopodium Selago*, b) *recurvum* (Kit.) p. 248; *L. clavatum* L. p. 248.

Novitäten, resp. Berichtigungen an Blüthenpflanzen-Bestimmungen für das Banat sind nach Borbás' Behauptung folgende:

Phleum serrulatum Boiss. et Heldr. = *P. Michelii* Heuff. non All. p. 251; *Milium vernale* M. B. p. 251; *Stipa Grafiana* Stev. scheint eine stärkere Form von *S. pennata* L. zu sein p. 252; *Poa caesia* Sm. p. 252; *Festuca amethystina* Host p. 252; *Luzula alpina* Hoppe p. 254; *Juncus alpinus* Vill. p. 254; *Ornithogalum Bouchéanum* (Knuth) Aschs. p. 255; *Coeloglossum viride*, b) *bracteatum* Rchb. p. 256; *Pinus silvestris forma fruticosa* Koch p. 256; *Rumex nemorosus* Schrad. p. 257; *R. acetosella* L. γ *multifida* (L.) Koch p. 257; *Valerianella turgida* DC. p. 258; *Inula media* MB. p. 258; *Artemisia spicata* Roch. = *A. Baumgartenii* Bess. p. 258; *Centaurea mollis* WK. = *C. montana* Jacq. non L. p. 260; *C. calcitrapoides* L. = *C. iberica* Heuff. p. 261; *Cirsium acaule* All. p. 262, *Picris pyrenaica* L. p. 263; *Lactuca hispida* (MB.) DC. p. 263; *Hieracium atratum* Fr. p. 264; *H. umbellatum* b) *angustifolium* Koch. p. 264; *Jasione Heldreichii* Boiss. & Orph. = *J. Jankae* Neilr. biennis non perennis p. 265; *Campanula carnica* Schiede p. 265; *Cynanchum laxum* Bartl. p. 267; *Origanum vulgare* L., b) *virens* Bernh. p. 267; *Scutellaria alpina* L. p. 268; *Stachys nitens* Janka v. *S. nitida* Neilr. = *S. ramosissima* Roch. p. 268; *Teucrium pannonicum* Kern. ist nur *T. montanum* L., b) *villosum* Roch. p. 269; *Myosotis caespitosa* Schultz p. 270; *Omphalodes verna* Mönch. p. 270; *Rhinanthus angustifolius* Gmel. p. 272; *Soldanella montana* Willd. p. 172; *Ferulago monticola* Boiss. et Heldr. = *F. silvatica* Heuff. p. 273; *Prangos ferulacea* Lindl. sec. Janka p. 238, 273; *Chaerophyllum aureum* L., b) *glabriusculum* p. 274; *Saxifraga Clusii* Gouan p. 274; *Thalictrum elatum* Jacq. p. 275; *Aconitum paniculatum* Lmk. p. 276; *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. p. 276; *Malcolmia incrassata* DC. p. 277; *Alyssum edentulum* WK. p. 278 und *A. microcarpum* Vis. p. 277, welche beide im Gebiete vorkommen, will B. nicht vereinigt wissen. *A. orientale* Ard. sec. Janka p. 278; *Helianthemum vulgare* Gärtn., b) *hirsutum* Koch p. 279; *Viola alba* Bess. 279; *V. rothomagensis* Thuill. p. 279; *Herniaria incana* L. p. 280; *Alsine graminifolia* Gmel., b) *semiglabra* Vis. p. 280; *A. Villarsii* MK. p. 281; *Gypsophila serotina* Hayne p. 282; *Tunica Saxifraga* Scop. d. *rigida* DC. S. 282; *Dianthus atrorubens* All.; hieher scheint *Dianthus Carthusianorum* Heuff. zu gehören p. 282; *Silene densiflora* D'Urv. p. 283; *Linum hirsutum* L., b) *pannonicum* (Kerner) p. 286; *Rubus*-Formen bestimmt von Holuby p. 287; *Spiraea media* Schm. p. 288; *Cytisus ciliatus* Wahlenb. p. 289; *Medicago denticulata* Willd. p. 289; *M. falcata* L. *glandulosa* Koch = *M. glomerata* Balb. p. 289; *Trifolium medium* L. forma calycibus subvigintinerviis (*T. sarosiense* Hazsl.) p. 289; *Vicia tenuifolia* Roth p. 290; *V. grandiflora* Scop. p. 290.

Ferner behauptet Borbás das Vorkommen der nach Hazslinszky für Ungarn, resp. für das Banat bezweifelten: p. 238 *Orchis speciosa* Host, *Linaria litoralis* Bartl., *Anthriscus nemorosa* M. B., *Pedicularis comosa* L. neben *P. campestris* Gris., *Artemisia annua* L., *Triticum villosum* MB., *Euphorbia Myrsinites* L. etc. — *Centaurea triniaefolia* Heuff. (*C. myriotoma* Panč. et Vis.) und *Orobus rigidus* Lang hält Borbás für gute Arten, wegen letzterer cf. oben Simkoviis.

Die Nomenclatur der Reisebeschreibung (I, p. 218—246), weicht nicht selten von jener der Beiträge etc. (II, p. 241—291) ab. Referent ist bei der Anführung der angeblichen Novitäten der Nomenclatur von II gefolgt. Kanitz.

274. **Jul. Aug. Tauscher. Zur Flora von Ungarn.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 206—208.)

Verfasser erhielt aus einer von drei Zwiebeln, die er seiner Angabe nach von Prof. V. v. Borbás als die der *Tulipa Billietiana* Jord. aus dem Kazanthale (Banat) erhalten hatte, ein Exemplar von *Allium Moly* L., welches nur nach früheren, neuerdings nicht bestätigten Angaben in den Donauländern vorkommt. Ferner erwähnt er das Vorkommen des sonst auf Flugsand von ihm beobachteten *Trifolium diffusum* Ehrh. auf Kalksubstrat im Orás-Kutyavárer Gebirgswalde (unweit Ercsi bei Budapest).

275. **V. v. Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 252)

bezweifelt jedoch das Vorkommen von *Allium Moly* an dem erwähnten Fundorte, erklärt auch Hrn. Dr. Tauscher nur eine von einem blühenden Exemplare abgebrochene Zwiebel der *Tulipa* übergeben zu haben. Er erwähnt dabei als 1874 von ihm [im Banat, Ref.] gefunden u. a. *Milium vernale* M. B., *Scutellaria alpina* L., *Alsine graminifolia* (Ard.) Gmel. (vgl. No. 273, S. 1087).

276. **L. Čelakovsky. Phytographische Beiträge. IX. Hypericum transsilvanicum.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 138—140.)

Diese im Hügellande Siebenbürgens ziemlich verbreitete, von Schur als *H. Richeri*, von Fuss als *H. maculatum* aufgeführte Pflanze steht zunächst dem *H. Richeri* Vill. und *H. Burseri* Spach, für welche Pyrenäen-Art es früher von Kerner gehalten wurde. Von ersterem unterscheidet sie sich durch die runden, kaum mit hervortretenden Linien versehenen Stengel, die mit abgerundetem schwach herzförmigen Grunde sitzenden, nicht stengel-umfassenden, deutlich durchscheinend berandeten Blätter, die oval-lanzettlichen oder lineal-länglichen ganzrandigen oder undeutlich gezähnelten Kelchzipfel. *H. Burseri* hat (wie *H. Richeri*) herzförmig-umfassende Blätter, deren Hautrand weit schmäler ist, doppelt so grosse Kelche und Corollen und etwas kurz aber doch deutlich gefranste Kelchzipfel. *H. umbellatum* Kern. unterscheidet sich schon durch seinen doldigen Blüthenstand und *H. Rochelii* Gris. et Schenk durch die Blattform. *H. maculatum* All. gehört zu *H. quadrangulum*.

H. transsilvanicum Čel. ist mithin eben so gut von *H. Burseri* als von *H. Richeri* verschieden; doch wirft der Autor die Frage auf, ob nicht alle drei, sowie *H. umbellatum* als Racen einer Art anzusehen seien. Als Beweis der Veränderlichkeit der Länge der Kelchfransen beschreibt er ein *H. elegans* Steph. var. *pectinatum* Čel. mit Fransen, welche am obern Theile des Kelchzipfels länger als die Breite desselben sind und eine sehr kleine, mitunter fehlende Drüse tragen; in Ciskaukasien an der Kuma von Hohenacker gesammelt.

277. **A. Kerner** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 169)

stimmt Čelakovsky im Ganzen bei, findet aber in der Breite des Blattrandes keinen Unterschied zwischen *H. transsilvanicum* und *H. Burseri*; dagegen ist der Blüthenstand bei letzterem ebensträussig (bei ersterem cyma brevis, racemosa) und auch die Früchte fast doppelt so gross.

278. **J. v. Csató** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 253)

beschreibt den Fundort der *Potentilla Haynaldiana* Janka (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 663) genauer und giebt *Cynanchum laxum* Bartl. bei Nagy Enyed als neu für Siebenbürgen an.

279. **Eustach. Wołoszczak. Zur Flora von Jaworów in Galizien.** (Verhandl. zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 529—538.)

Aufzählung der in der sandigen und moorigen Umgebung der 6 Meilen westlich von Lemberg gelegenen Stadt Jaworów, ferner auf den Mooren und in dem auf Tertiärkalk stehenden Walde bei dem zwischen Jaworów und der Landeshauptstadt liegenden Janów gesammelten Pflanzen. Hervorzuheben *Calamagrostis litorea* DC., *Salix Starkeana* Willd., die Bastarde dieser Art mit *S. cinerea, aurita* und *viminalis*, *Senecio nemorosus* Jord., welchen Verfasser durch zur Blüthezeit stets verdorrte Blätter von dem bei Jaworów fehlenden *S. Jacobaea* mindestens als Varietät für verschieden hält; *Aconitum septentrionale* Kölle, das Verfasser für durch stärkere Behaarung von *A. moldavicum* Hacquet verschieden hält.

280. **B. Stein** (Sitzungsber. bot. Verein Brandenb. 1874, S. 38—42)

schildert die Vegetationsverhältnisse der Babia Góra.

Epilobium anagallidifolium Lmk. Vgl. R. v. Uechtritz No. 49, S. 1041.)

Im bot. Jahresber. 1873, S. 662 bittet Referent ein arges Versehen zu berichtigen, welches er bei der Besprechung von *Hieracium Jankae* Uechtr. (No. 179) begangen hat. Die dort angegebenen Merkmale sind dem *H. marmoreum* Vis. et Panč. im Gegensatz zu *H. Jankae*, nicht letzterem, eigenthümlich.

Triticum cylindricum (Host) F. Schultz. Vgl. F. Schultz No. 1, S. 1029.

L. Russland

(incl. Finnland und Polen.)

281. **V. F. Brotherus. Excursionen in Ponoy** (Russische Lappmarken). (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1873, No. 3, p. 74—81. Schwedisch.) Pedersen.

282. **J. P. Norrlin. Aufzeichnungen zur Flora des mittleren Finnland.** (Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora fennica 13. Heft, p. 421. 1874. Schwedisch.)

Verfasser beschreibt folgende 3 neue *Hieracium*-Formen: *Hieracium fennicum*, *H. Saelani* und *H. pseudo-Blyttii.* Pedersen.

283. **Joh. Schmalhausen. Einige Bemerkungen zu meinen früheren Verzeichnissen der St. Petersburger Pflanzen.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher. Band V, Heft II, 1874, S. 106—107.)

Berichtigungen einiger nicht ganz genauer Bestimmungen, welche sich in den Verzeichnissen von 1870 und 1871 vorfinden. Batalin.

284. **Joh. Schmalhausen. Verzeichniss der in den Kreisen Jamburg und Peterhof des St. Petersburger Gouvernements im Jahre 1873 gesammelten Pflanzen.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher. Band V, Heft II, 1874, S. 33—106.)

Enthält 733 Arten von Phanerogamen und Gefässkryptogamen, von denen 9 Arten für die Flora des St. Petersburger Gouvernements ganz neu sind: *Carex glauca* Scop. (bei Narwa gefunden), *Crepis sibirica* L. (bei Koporje), *Carex Hornschuchiana* Hoppe, *Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab. [vgl. S. 1073 Aschs.] auf den Wurzeln von *Cirsium oleraceum* (beide bei Ropscha und Gostilizi), *Rumex conspersus* Fries, *Erythraea linariaefolia* Pers., *Juncus Gerardi* Lois. (beide an der Küste des Finnischen Meerbusens), *Ruppia rostellata* Koch und *Najas major* Rth. (beide im Meerwasser). Durch diese Excursion ist auch das Vorkommen von *Ranunculus bulbosus* L. (bei Narwa), *Cerastium semidecandrum* L. (bei Jamburg und Narwa), *Epilobium tetragonum* L., *Lactuca muralis* Less., *Typha angustifolia* L. und *Carex sylvatica* Huds. im St. Petersburger Gouvernement constatirt; frühere Forschungen liessen ihr Vorkommen zweifelhaft. Batalin.

285. **Joh. Schmalhausen. Uebersicht der Formen von Ranunculus aquatilis L., welche im St. Petersburger Gouvernement vorkommen.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher 1874, Band V, Heft II, S. 107—112.)

Der Verfasser unterscheidet folgende 8 Formen: *R. aq. dichotomus* Schmalh.; *peltatus* Koch; *truncatus* Koch; *heterophyllus* Fries; *trichophyllus* Chaix; *Drouetii* F. Schultz; *confervoides* Fries; *marinus* Fries und 2 nicht näher bestimmbare Formen: die erste steht zwischen *Batrachium trichophyllum* Du Mort., *B. fluitans* und *B. Bachii* Wirtg., die zweite steht zwischen *B. trichophyllum* und *B. circinatum* Fr. (ist vielleicht *B. Godronii* Hiern oder *B. radians* Revel?). Die erste Form (*R. aq. dichotomus* Schmalh. ist neu und ist folgendermassen charakterisirt: der Stengel mehrmals dichotomisch verzweigt, Blumenblätter (Petala) 6—8, Staubfäden kürzer als Pistill, schwimmende Blätter schildförmig. Batalin.

286. **R. v. Uechtritz. Referat über Rostafinski, Florae Polonicae Prodromus.** (Bot. Zeit. 1874, Sp. 204—207, 221—224.)

Diese ausführliche Anzeige der ersten, neueren Anforderungen, entsprechenden Aufzählung der polnischen Flora, welche in den Verhandl. der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien 1872 erschien, enthält einige nicht unwichtige neue Angaben: Ausser mehreren Bastarden wie *Pulsatilla patens* × *vernalis* (Nieborow, Vocke), *Verbascum phoeniceum* × *thapsiforme* (Łosice, Karo) und *Inula ensifolia* × *hirta* (Ojców, Fritze) sind hinzuzufügen *Carex polyrrhiza* Wallr. (Łosice, Karo), *Hieracium gothicum* Fr., *Rumex confertus* Willd. (mit *R. ucranicus* Fisch. bei Zajgorniki am Bug). *Galium saxatile* von Olsztyn in Südwest-

Polen, dem Verfasser selbst zweifelhaft, ist nach U. eine bemerkenswerthe Form von *G. silvestre* Poll., var. *microphyllum* Uechtr. Die *Potentilla collina* der polnischen Flora zerfällt nach U. in mindestens 4 wohl geschiedene Formen: *P. Wiemanniana* Günth. & Schumm. 1813 (= *P. Güntheri* Pohl 1815), eine damit verwandte var. *canescens* Uechtr., die vielleicht aber zur folgenden gehört, *P. Schultzii* P. J. Müll. und *P. Vockei* P. J. Müll., letztere vielleicht nach F. Schultz die wahre *P. collina* Wib. *Lathyrus platyphyllos* scheint U. wohl von *L. silvester* L. verschieden. Mehrere von Rostafinski nach früheren Angaben aufgenommene Arten bezweifelt U. wohl mit Recht, wie z. B. *Anagallis tenella* L., *Narthecium ossifragum* (L.) Huds. In *Gentiana obtusifolia* vermuthet er aber die bei Lyck von Sanio gesammelte *G. livonica* Eschsch. U. deutet dann auch kurz auf einige pflanzengeographische Ergebnisse hin; z. B. das Auftreten einiger der österreichisch-pannonischen Flora angehörigen Arten in Südpolen, wie *Linum hirsutum* L. und *Dorycnium suffruticosum* Vill., welche sonst im Norden der Karpaten fehlen. (*Tunica saxifraga* (L.) Scop. (vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 623) wird von Karo, dem von Rostafinski für den polnischen Fundort angeführten Gewährsmanne, nach brieflicher Mittheilung von U. dementirt); ferner auf das Vorkommen mehrerer sonst nur in Hochgebirgen vorkommender Arten, wie *Gentiana asclepiadea* L., *Valeriana tripteris* L. etc., endlich auf die Häufigkeit von Nordgrenzen (110 Arten, 8 Proc. der Gesammtzahl erreichen im Gebiet ihre Nordgrenze, wogegen nur wenige Arten nach Süden, Westen oder Osten ihre Grenze in Polen finden.)

287. **W. Tichomiroff. Umriss der Flora des Kreises Konotop in dem Gouvernement Tschernigow.** (Arbeiten der III. Versammlung russischer Naturforscher zu Kiew. 1873. Kiew. Seite 51—72.)

Enthält die Aufzählung von 187 Arten Phanerogamen und 2 Kryptogamen, von denen 5 Arten für diese Flora neu sind: *Astragalus Hypoglottis* L., *Vicia tenuifolia* Roth, *Cineraria pratensis* Hoppe, *Centaurea conglomerata* C. A. Mey. und *Allium carinatum* L. Diese Arten fehlen im vollständigsten Verzeichnisse von Prof. Rogowitsch (Uebersicht der Phanerogamen und höheren Kryptogamen der Flora der Gouvernemente des Kiew'schen Lehrbezirkes: in Wolhynien, Podolien, Gouvernement von Tschernigow und Poltawa. Kiew 1869. 308 Seiten). Der Verfasser bemerkt, dass diese Flora den Charakter der Steppen- und Tschernosemflora hat (z. B. fehlen *Picea vulgaris* Lk., *Alnus incana* W. und mehrere charakteristische Steppenpflanzen, als *Stipa pennata* L., *Linum perenne* L. kommen vor). Im Anfange des Aufsatzes giebt er eine Charakteristik der Flora der von ihm besuchten Orte. Batalin.

288. **C. Gornitzky. Materialien zur Flora des Gouvernements Charkoff.** (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Charkoff. 1873. Charkoff. Tome VII, S. 123—134.)

Dieser Aufsatz besteht ausschliesslich aus dem Verzeichnisse der Pflanzen, welche vom Verfasser im Jahre 1873 in den Kreisen von Isjum, Smieff, Charkoff und Walki gesammelt worden sind; er muss als Beitrag zu seiner früheren Uebersicht dieser Flora dienen (s. Botan. Jahresber. 1873, S. 600). Es sind hier 166 Arten aufgezählt, von welchen *Viola Ruppii* All. var. *stricta* Hornem., *Verbascum thapsiforme* Schrad. und *Corispermum hyssopifolium* A. Juss. für die Flora der Ukraine neu sind. (Vergl. Conspectus plantarum circa Charcoviam et in Ucrania sponte crescentium, prof. B. Czerniaĕw. 1859.) Batalin.

289. **L. Gruner. Verzeichniss der um die Stadt Jeletz (Gouvernement Orel) gesammelten Pflanzen.** (Arbeiten der Naturforschergesellschaft zu Charkoff. 1873. Charkoff. Tome VII, S. 1-61.)

Dieses Verzeichniss enthält 574 Arten mit Varietäten von Phanerogamen, 9 Arten von Gefässkryptogamen und 38 Arten von Moosen und Flechten. Alle diese Pflanzen waren in der Gegend am Flusse Palna gesammelt und für jede Art ist der genaue Fundort nebst Blüthe- und Fruchtzeit, Vorkommensmenge etc. angegeben; die wichtigsten Abweichungen von den typischen Pflanzen sind auch genau beschrieben und zum Theil als neue Varietäten aufgestellt. Das Herbarium des Verfassers hat die Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg gekauft. Die Ergebnisse dieser Untersuchung der Flora, die Vegetationsphysiognomie der Gegend betreffend, hat der Verfasser schon in dem deutschen Aufsatze „Zur

Kenntniss der Vegetationsverhältnisse von Palna" (in Bulletin de la soc. imp. des natural. de Moscou, Tome XLI, 1868, No. 1, S. 280 und ff.) publicirt. Batalin.

290. **N. Martianoff. Materialien zur Flora des östlichen Russlands. Umriss der Vegetation beim Dorfe Morkwasch bei Kasan.** (Arbeiten der IV. Versammlung russischer Naturforscher zu Kasan 1874.)

Diese Arbeit enthält das Verzeichniss von 357 Arten, welche vom Verfasser im Jahre 1873 beim Dorfe Morkwasch (18 Werst von Kasan) gesammelt worden sind. Unter diesen fehlen folgende Arten in den Verzeichnissen von Claus und Wirzén: *Stipa pennata* L., *St. capillata* L., *Vaccaria vulgaris* Host, *Pimpinella Tragium* Vill., *Thesium Linophyllum* L., *Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Stev., *Aster alpinus* L., *Mulgedium tataricum* DC. und 11 gewöhnliche Gefässkryptogamen, weil in den Verzeichnissen von Claus und Wirzén nur Phanerogamen aufgezählt sind. Batalin.

291. **E. Regel. Plantae a A. Burmeistero prope Uralsk collectae.** (Arbeiten des kaiserl. bot. Gartens zu St. Petersburg. Band I, Heft 2, Seite 251.)

Dieses Verzeichniss enthält 210 Pflanzen, unter denen einige sich durch kleine Abweichungen von den genuinen Arten auszeichnen; diese Abweichungen sind lateinisch beschrieben. Batalin.

L. Holtz. Flora von Uman. Gouv. Kiew. Vgl. S. 1143, No. 118.
Hypericum elegans Steph. var. *pectinatum* Čel. vgl. S. 1088, No. 276.

Pflanzengeographie.

Referent P. Ascherson.

Vorbemerkung.

Referent kann sich nicht verhehlen, dass der Veröffentlichung der nachstehenden Zeilen noch ernstere Bedenken entgegen stehen, als er sie im vorigen Jahre am Eingang des Referats über europäische Floren (Bot. Jahresb. 1873, S. 611) auszusprechen sich veranlasst sah. Allerdings muss er sich selbst den grössten Antheil der Schuld beimessen, insofern er eine Aufgabe übernahm, die einen grösseren Aufwand an Zeit und Arbeitskraft beanspruchte, als er derselben widmen konnte. Indess kann er auch das Bedauern darüber nicht unterdrücken, dass seine an derselben Stelle ausgesprochene Hoffnung auf ausgiebige Unterstützung der Fachgenossen durch Einsendung wenig verbreiteter Arbeiten sich nur in geringem Maase erfüllt hat. Denjenigen Verfassern, welche die gute Sache durch Einsendung ihrer Schriften so grossmüthig förderten, schuldet Referent um so innigeren Dank. In Erkenntniss des oben geschilderten Missverhältnisses muss Referent auf die Fortsetzung seiner Thätigkeit am Jahresberichte verzichten und hofft, dass die Lücken des diesmaligen Referats, dessen Mittheilung immerhin noch nützlicher sein dürfte als nochmalige Vertagung, durch seinen Nachfolger sich werden ausfüllen lassen.

Die von dem Referenten über aussereuropäische Floren [II, S. 700 *)] angedeuteten Schwierigkeiten in der Abgrenzung des Gegenstandes haben sich auch auf diesem Gebiete sehr fühlbar gemacht. Die der Pflanzenwelt einzelner mehr oder minder ausgedehnter Gebiete gewidmeten Arbeiten, die man als Floren zu bezeichnen pflegt, haben den Gegenstand ebenso nach der descriptiven, als nach der geographischen Seite zu behandeln. Es ist daher principiell keineswegs gerechtfertigt, speciell pflanzengeographische Arbeiten von der floristischen zu trennen. Indess ist bei der Vertheilung der Referate für den Jahresbericht aus praktischen Gründen hier bisher eine Arbeitstheilung versucht worden, und dieser Umstand mag es entschuldigen, dass die Abgrenzung floristischer und geographischer Arbeiten bei den europäischen und aussereuropäischen Floren von verschiedenen Gesichtspunkten vorgenommen worden ist. Bei den europäischen Floren sind als „pflanzengeographische“ nur diejenigen Arbeiten ausgeschieden worden, welche, indem sie das floristische Material als gegeben voraussetzen, oder nur nebenbei einzelne Beiträge zu denselben hinzufügen, die Verbreitung der Arten aus allgemeineren Gesichtspunkten verfolgen. Bei den aussereuropäischen Floren, deren Referent auf die Beschreibung neuer Pflanzentypen das Hauptgewicht gelegt hat, wurden unter der Rubrik „Pflanzengeographie“ manche rein floristische Arbeiten erwähnt. Dass dabei manche Inconsequenzen und Willkürlichkeiten vorgekommen, bittet Referent mit der Schwierigkeit eines ersten Versuchs zu entschuldigen und hofft, dass auch in dieser Beziehung die gemachten Erfahrungen nicht nutzlos sein werden.

---

*) Zur Raumersparniss ist im Folgenden Jahrgang 1873 des botanischen Jahresberichts mit I, Jahrgang 1874 mit II bezeichnet.

Uebersicht der besprochenen Arbeiten.

A. Zur allgemeinen Pflanzengeographie.

1. Der milde Winter 1872/1873.

Das specielle Quellenverzeichniss No. 1—20, s. S. 1097—1101.

2. Abhängigkeit der Blüthenentwickelung vom Substrat.

21. Krasan, F. Beiträge zur Kenntniss des Wachsthums der Pflanzen. I. Allium ochroleucum. (Ref. S. 1102.)

3. Kampf um's Dasein zwischen nahe verwandten Arten.

22. Ludwig, F. Anthemis Cotula L. und A. arvensis L. im Kampfe um's Dasein. (Ref. S. 1102.)

4. Ruhende Samen.

23. Treichel, A. Mittheilung von Voigt über ruhende Samen von Potentilla supina L. (Ref. S. 1102.)

5. Geschichte der Culturgewächse.

24. Schweinfurth, G. Sur l'origine de quelques plantes cultivées en Egypte. (Ref. S. 1102.)
25. Braun, A. Ueber die Weinreben der nördlichen gemässigten Zone. (Ref. S. 1103.)
26. Godron, D. A. De l'origine probable des Poiriers cultivés et des nombrenses variétés qu'ils fournissent par semis. (Ref. S. 1103.)
27. Hance, H. F. Native Country of Serissa. (Ref. S. 1104.)
28. Chappellier, P. Note sur l'origine du Crocus sativus L. (Safran officinal.) (Ref. S. 1104.)
29. Fournier, E. Note sur le Crocus graecus Chapp. (Ref. S. 1104.)

6. Nachrichten über verschleppte, verwilderte und hinsichtlich ihrer Heimathsberechtigung zweifelhafte Pflanzen.

a. Auftreten zahlreicher verschleppter Pflanzenarten aus gemeinschaftlicher Ursache.

I. Verschleppung von Pflanzen in Folge des Krieges von 1870/71 in Frankreich.

30. Urban, Ign. Ueber die durch die Heereszüge der Jahre 1870 und 1871 bewirkte Einschleppung zahlreicher fremder Pflanzenarten nach Frankreich. (Ref. S. 1105.)
31. Gaudefroy, E., et Mouillefarine, E. Note sur les plantes méridionales observées aux environs de Paris (Florula obsidionalis). (Ref. S. 1105.)
32. Paillot, J., et Vendrely, X. Flora Sequaniae exsiccata. (Ref. S. 1105.)
33. Nouel. Notice sur un certain nombre de plantes adventices qui ont été recueillies à Orléans pendant l'année 1871. (Ref. S. 1105.)
34. De Vibraye. Sur l'apparition spontanée en France de plantes fourragères exotiques à la suite du séjour des armées belligérantes en 1870—1871. (Ref. S. 1105.)
35. Franchet, A. Sur une florule adventice observée dans le département de Loir-et-Cher en 1871 et 1872. (Ref. S. 1105.)
36. Gaudefroy, E., et Mouillefarine, E. La florule obsidionale des environs de Paris en 1872. (Ref S. 1106.)
37. Nouel. Deuxième note sur les plantes adventices importées aux environs d'Orléans par les fourrages de la guerre. (Ref. S. 1106.)

38. **Nouel.** Plantes adventices en 1873. (Ref. S. 1106.)
39. **Bureau, Gaudefroy, Duvillers.** Plantes de la Florula obsidionalis en 1874. (Ref. S. 1106.)

II. Spanische Pflanzen in Schottland.

40. **Balfour.** Note one some Spanish Plants near Edinburgh. (Ref. S. 1107.)

III. Einschleppung von Pflanzen in Südafrika und Australien in Folge der Schafzucht.

41. **Shaw, John.** On Xanthium spinosum in South-Africa. (Ref. S. 1107.)
42. **Travers.** On the spread of Cassinia leptophylla. (Ref. S. 1107.)

---

43. **Wilhelmi, C.** Verzeichniss extra-australischer Pflanzen, welche sich seit Entdeckung der Colonie Victoria bis zum Jahre 1869 daselbst unausrottbar eingebürgert haben etc. (Ref. S. 1107.)

b. Systematisches Verzeichniss verschleppter und verwilderter Pflanzen.

Lichenes. (Ref. S. 1107.)

Hydrocharitaceae. (Ref. S. 1107.)

44. **Focke, W. O.** Elodea canadensis im untern Elbgebiet. (Ref. S. 1107.)
45. **Nouel.** Elodea canadensis près de Givry. (Ref. S. 1108.)
46. **Méhu, Ad.** Note sur la découverte du Vallisneria spiralis L. dans les canaux du bassin de la Loire. (Ref. S. 1108.)
47. **Delacour, Th.** Le Vallisneria spiralis à Paris. (Ref. S. 1108.)
48. **Roumeguère, C.** Observations sur les fleurs et les feuilles du Vallisneria spiralis L. (Ref. S. 1108.)

Araceae. (Ref. S. 1108.)

49. **De Keyser, Edg.** Arum italicum Mill. près de Dickelvenne. (Ref. S. 1108.)
50. **Fournier, E.** Note sur Colocasia esculenta. (Ref. S. 1108.)
51. **Göppert, H. R.** Ueber das Vaterland des Kalmus. (Ref. S. 1109.)

Gramina. (Ref. S. 1109.)

52. **Brügger.** Ueber Lolium temulentum L. bei Obersaxen und aus Deutschland eingeschleppte Saatunkräuter bei Jaffa. (Ref. S. 1109.)
53. **Maclagan, P.** Poa sudetica near Kelso. (Ref. S. 1109.)
54. **More, A. E.** Panicum capillare L. in Essex. (Ref. S. 1109.)
55. **Hussey, J.** Phalaris paradoxa. (Ref. S. 1110.)

Liliaceae. (Ref. S. 1110.)

56. **Csató.** Ornithogalum Bouchéanum Aschs. bei Nagy-Enyed. (Ref. S. 1110.)

Amaryllidaceae. (Ref. S. 1110.)

Dioscoreaceae. (Ref. S. 1110.)

Iridaceae. (Ref. S. 1110.)

Orchidaceae. (Ref. S. 1110.)

Polygonaceae. (Ref. S. 1110.)

57. **Ascherson, P.** Emex Centropodium Meisn. bei Sommerfeld. (Ref. S. 1110.)

Solanaceae. (Ref. S. 1110.)

Asperifoliae. (Ref. S. 1110.)

58. 59. **Britten, J. und Archer Briggs.** Echinospermum Lappula Lehm. in England. (Ref. S. 1110.)

60. **Delacour.** Amsinckia intermedia F. M. en France. (Ref. S. 1111.)

Polemoniaceae. (Ref. S. 1111.)

61. **Struck, C.** Collomia grandiflora Dougl. bei Basedow verschwunden. (Ref. S. 1111.)
62. **Banse.** Collomia grandiflora durch Vögel verbreitet. (Ref. S. 1111.)
63. **Bail, Th.** Collomia grandiflora bei Marienbad. (Ref. S. 1111.)

Convolvulaceae (Ref. S. 1111.)

64. **Cosson, E.** Cuscuta hassiaca Pfr. en Algérie. (Ref. S. 1111.)

Scrophulariaceae (Ref. S. 1111.)

65. **Gremblich, P. Jul.** Veronica acinifolia L. und V. peregrina L. bei Innsbruck. (Ref. S. 1111.)

Plantaginaceae. (Ref. S. 1112.)

Labiatae. (Ref. S. 1112.)

66. **Tucker, R.** Plants at Penzance. (Ref. S. 1112.)

Apocynaceae. (Ref. S. 1112.)

Rubiaceae. (Ref. S. 1112.)

Caprifoliaceae. (Ref. S. 1112.)

Valerianaceae. (Ref. S. 1112.)

Dipsacaceae. (Ref. S. 1112.)

67. **Melvill, J. Cosmo.** Scabiosa atropurpurea L. naturalised in Somersetshire. (Ref. S. 1112.)

Compositae. (Ref. S. 1112.)

68. **Delacour.** Xanthium spinosum près Charenton. (Ref. S. 1112.)
69. **Wittmack, L.** Ein neues Unkraut unter amerikanischer Kleesaat. (Ref. S. 1113.)
70. **Rostrup, E.** Bynkebladet Ambrosia. (Ref. S. 1113.)
71. **Bail, Th.** Eingewanderte Pflanzen. (Ref. S. 1113.)
72. **P. Ascherson.** Kleine phytogr. Mittheilungen 10. Ambrosia artemisiifolia L., ein bisher nicht beobachteter Einwanderer in Europa. (Ref. S. 1113.)
73. — Ueber die Einwanderung der Ambr. art. (Ref. S. 1113.)
74. **Focke, W. O.** Nordwestdeutsche Wanderpflanzen. (Ref. S. 1114.)
75. **Nobbe.** Flugfähigkeit der Früchte von Senecio vernalis WK. (Ref. S. 1114.)
76. **Braun, A.** Centaurea diffusa Lmk. (Ref. S. 1114.)

Ranunculaceae. (Ref. S. 1115.)

Papaveraceae. (Ref. S. 1115.)

Cruciferae. (Ref. S. 1115.)

77. **Baker, J. G.** Barbarea stricta Andrzj. near Isleworth. (Ref. S. 1115.)
78. 79. **Baguet, Ch., u. Crépin.** Erucastrum Pollichii Sch. Sp. en Belgique. (Ref. S. 1115.)
80. **M'Nab, W. R.** Lepidium Draba L. as a weed. (Ref. S. 1115.)
81. **Warner, Fred. J.** Lepidium Draba L. in South Hants. (Ref. S. 1116.)

Violaceae. (Ref. S. 1116.)

Salicaceae. (Ref. S. 1116.)

Tropaeolaceae. (Ref. S. 1116.)

Terebinthaceae. (Ref. S. 1116.)

Balsaminaceae. (Ref. S. 1116.)

Linaceae. (Ref. S. 1116.)

Oxalidaceae. (Ref. S. 1116.)

Geraniaceae. (Ref. S. 1116.)

Malvaceae. (Ref. S. 1116.)

Euphorbiaceae. (Ref. S. 1116.)

Chenopodiaceae. (Ref. S. 1116.)

82. **Sanio, C.** Atriplex tataricum L. bei Dresden. (Ref. S. 1116.)

Amarantaceae. (Ref. S. 1117.)

Caryophyllaceae. (Ref. S. 1117.)

Portulacaceae. (Ref. S. 1117.)

83. **Robinson, J. F.** Claytonia alsinoides. (Ref. S. 1117.)
84. **Penny, C. W.** Claytonia perfoliata Donn. (Ref. S. 1117.)

Crassulaceae. (Ref. S. 1117.)

Saxifragaceae. (Ref. S. 1117.)

Umbelliferae. (Ref. S. 1117.)

85. **Reeks, Henry.** Falcaria Rivini Host in Hants. (Ref. S. 1117.)
86. **Gremblich, P. Jul.** Bifora radians MB. bei Innsbruck. (Ref. S. 1117.)

Elaeagnaceae. (Ref. S. 1117.)

Rosaceae. (Ref. S. 1117.)

Spiraeaceae. (Ref. S. 1117.)

Pomariae. (Ref. S. 1118.)

Papilionatae. (Ref. S. 1118.)

87. **Ascherson, P.** Medicago-Arten bei Sommerfeld. (Ref. S. 1118.)

7. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu früheren geologischen Epochen.

88. **Nathorst, A.** On the Distribution of Arctic plants during the Post Glacial Epoch. (Ref. S. 1118.)
89. **Ducke.** Die Alpenflora Oberschwabens. (Ref. S. 1119.)

8. Verbreitung einzelner Gruppen des Systems.

90. **Bentham, G.** Note on the Classification, History and Geographical Distribution of Compositae. (Ref. S. 1120.)

B. Specielle Pflanzengeographie.

1. Arbeiten, welche sich auf mehrere Gebiete beziehen.

91. **Beketoff, A.** Bemerkungen zu der russischen Uebersetzung von Grisebach's Werke: Die Vegetation der Erde. (Ref. S. 1125.)
92. **Ascherson, P.** Besprechung von Rehmann's Notizen über die Vegetation der nördl. Gestade des Schwarzen Meeres. (Ref. S. 1129.)
93. **Brendel, Fr.** Die Florengebiete Nordamerika's. (Ref. S. 1129.)
94. **Ortgies.** Bericht über die Reisen und Einführungen von R. Rözl in den Jahren 1872 und 1873. (Ref. S. 1130.)

2. Arktische Flora.

95. **Markham, Capt.** Threshold of the Unknown Land. (Ref. S. 1130.)
96. **Hooker, J. D.** Northern Limit of Phanerogamic Vegetation. (Ref. S. 1131.)

97—100. **Zweite Deutsche Nordpolfahrt. Botanik.** (Ref. S. 1131.)

97. **Pansch, A.** Klima und Pflanzenleben auf Ostgrönland. (Ref. S. 1131.)
98. **Buchenau, F., und Focke, W. O.** Gefässpflanzen. (Ref. S. 1131.)
99. **Kraus, G.** Treibhölzer. (Ref. S. 1132.)
100. — Einige Bemerkungen über Alter und Wachsthumsverhältnisse ostgrönländischer Holzgewächse. (Ref. S. 1133.)
101. **Kraus.** Untersuchungen von Treibhölzern von Nowaja Semlja. (Ref. S. 1133.)
102. **Kjellmann, F. R.** Beiträge zur Uebersicht der Gefässpflanzen Spitzbergens. (Ref. S. 1133.)
103. **Fries, Th. M.** Ueber die Vegetation von Nowaja Semlja. (Ref. S. 1133.)

3. Waldgebiet des östlichen Continents.

a. Geschichte und Verbreitung einzelner Arten.

104. **Areschoug, F. W. C.** On Rubus Idaeus L., its affinities and Origin. (Ref. S. 1134.)

105. 106. **Kerner, J., und Uechtritz, R. v.** Hypericum elegans Steph. (Ref. S. 1135.)

b. Ueber die Vegetation einzelner Bezirke.

107. **Schübeler, F. C.** Die Pflanzenwelt Norwegens. (Ref. S. 1135.)
108. **Comber, Th.** On the World-Distribution of British Plants. (Ref. S. 1137.)
109. — The Dispersion of British Plants. (Ref. S. 1138.)
110. **Willis, J.** On the Flora of the environs of Bradford. (Ref. S. 1139.)
111. **Lees, F. Arn.** On the Flora of the Leeds and Bradford district. (Ref. S. 1140.)
112. — On the Flora of the Yorkshire Coalfield. (Ref. S. 1140.)
113. **Le Grand, Ant.** Statistique botanique du Forez. (Ref. S. 1140.)
114. **Morren, Ed.** La botanique au pays de Liège. (Ref. S. 1140.)
115. **Andrée, A.** Die Flora des Harzes und des östlichen Vorlandes bis zur Saale. (Ref. S. 1141.)
116. **Freyn, J.** Beiträge zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse des Brdygebirges in Böhmen. (Ref. S. 1142.)
117. **Schlosser, J. C.** Das Kalniker Gebirge. (Ref. S. 1143.)
118. **Holtz, L.** Ueber die Flora Südrusslands insbesondere des im Gouvernement Kiew belegenen Kreises Uman. (Ref. S. 1143.)

c. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

119. M'Nab, J. Remarks on the Old Trees in the Home Park at Hampton-Court. (Ref. S. 1144.)
120. Cornelius und Fuhlrott. Ueber einige bemerkenswerthe grosse Bäume in Westphalen und Rheinland. (Ref. S. 1144.)
121. A propos du tilleul de Schimpach. (Ref. S. 1144.)
122. Reichardt. Die grosse Linde zu Buchheim bei Vöcklabruck. (Ref. S. 1144.)

4. Mittelmeergebiet.

123. Winkler, M. Ueber die Vegetation der Sierra Nevada. (Ref. S. 1144.)
124 Cosson, E. Note sur la géographie botanique du Maroc. (Ref. S. 1144.)
125. — Plantes d'Europe sur l'Atlas du Maroc. (Ref. S. 1145.)
126. Rein, J. J. Ueber einige bemerkenswerthe Gewächse aus der Umgegend von Mogador. (Ref. S. 1145.)
127. Reboud, V. Voyage le Mr. Laval en Cyrénaïque. (Ref. S. 1145.)
128. Balansa. Catalogue des graminées du Lazistan, précédé de quelque considérations sur la végétation de cette contrée. (Ref. S. 1146.)
129. Sredinsky. Umriss der Vegetation des Rion-Beckens. (Ref. S. 1146.)

5. Steppengebiet.

130. Becker, A. Reise nach Baku, Lenkoran, Derbent etc. (Ref. S. 1149.)
131. — Reise nach den Schneebergen des südlichen Daghestans. (Ref. S. 1149.)
132. Henderson and Hume, A. O. Lahore to Yarkand. (Ref. S. 1149.)

6. Chinesisch-japanesisches Gebiet.

133. Hance, H. F. On a Chinese Maple. (Ref. S. 1149.)
134. — On a small collection of plants from Kinkiang. (Ref. S. 1149.)
135. Kurz, S. On a Few New Plants from Yunan. (Ref. S. 1150.)

7. Indisches Monsungebiet.

136. Stewart, J. L. List of the principal Trees and Shrubs of Northern India. (Ref. S. 1150.)
137. Beccari. Sulla flore delle isole Aru. (Ref. S. 1150.)

8. Sahara.

138. Ascherson, P. Reisenachrichten aus Afrika. (Ref. S. 1151.)
139. — Rückreise von Esneh nach Berlin. (Ref. S. 1151.)
140. Pfund, J. Zwei Tage in Suez. (Ref. S. 1151.)
141. Ascherson. Bemerkungen zu No. 140. (Ref. S. 1151.)
142—145. — Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Rohlfs'schen Expedition zur Erforschung der libyschen Wüste. (Ref. S. 1151, 1152.)
146. Doûmet-Adanson. Note sur l'Acacia gommifère de Tunisie. (Ref. S. 1153.)
147. Nachtigal. Reise von Kanem nach Borku. (Ref. S. 1153.)

9. Sudan.

148. Nachtigal. Reise in die südlichen Heidenländer Baghirmi's. (Ref. S. 1153.)
149. Hildebrandt, Joh. Maria. Ausflug in die nordabessinischen Grenzländer im Sommer 1872. (Ref. S. 1154.)
150. Hooker, J. D. On the Subalpine Vegetation of Kilima Njaro, E. Africa. (Ref. S. 1154.)

10. Kalahari.

151. Trimen, Rol. Vegetation of Little-Namaqualand. (Ref. S. 1155.)

11. Capflora.

152. Shaw, J. On the changes going on in the vegetation of South-Africa through the introduction of the Merino-Sheep. (Ref. S. 1155.)

12. Australien.

153. Wilhelmi, C. Excursion nach der Provinz Gippsland in der Colonie Victoria. (Ref. S. 1156.)

13. Waldgebiet des westlichen Continents.

154. **Gray**, A. Plants of United States and Europe. (Ref. S. 1156.)
155. **Lawson**, G. On the Geogr. Range of the Species and varieties of Canadian Rubi etc. S. 1156.)

14. Mexikanisches Gebiet.

156. **Omer de Malzine**. La Flore Mexicaine aux environs de Cordova. (Ref. S. 1157.)

15. Südamerikanisches Gebiet diesseits des Aequators.

157. **Wallis**. Einiges über meine letzte Reise nach Neu-Granada. (Ref. S. 1158.)

16. Hylaea, Gebiet des aequatorialen Brasiliens.

158. **Spruce**. .Zum geographischen Verständniss seiner Reisepflanzen. (Ref. S. 1158.)

17. Flora der tropischen Anden Südamerika's.

159. **Martinet**, J. B. Note sur la climat et la végétation des environs de Lima (Pérou). (Ref. S. 1158.)
160. **Sodiro**. Apuntes sobre vegetacion ecuatoriana. (Ref. S. 1158.)

18. Oceanische Inseln.

161. **Roumeguère**. Correspondance de Broussonet avec Al. de Humboldt au sujet de l'hist. naturelle des Iles Canaries. (Ref. S. 1160.)
162. **Rein**, J. J. Ueber die Vegetationsverhältnisse der Bermudas-Inseln. (Ref. S. 1161.)
163. **Moseley**, H. N. Notes on the Vegetation of Bermuda. (Ref. S. 1161.)
163—169. **Hooker**, J. D. Contributions to the botany of the Expedition of H. M. S. Challenger. (Ref. S. 1162.)
164. **Moseley**, H. N. Notes on Plants collected at St. Vincent, Cape Verdes. (Ref. S. 1162.)
165. — Notes on Plants collected at St. Paul's Rocks. (Ref. S. 1162.)
166. — Notes on Plants collected at Fernando de Noronha. (Ref. S. 1162.)
167. — Notes on Plants collected in the Islands of the Tristan d'Acunha group. (Ref. S. 1163.)
168. — On the Botany of Marion Island, Kerguelen's Land and Yong Island of the Heard Group. (Ref. S. 1163.)
169. **Oliver**. List of Plants collected by H. N. Moseley M. A. on Kerguelen's Land, Marion Island and Yong Island. (Ref. S. 1163.)

A. Zur allgemeinen Pflanzengeographie.

1. Der milde Winter 1872/73.

Der Winter 1872/73 zeichnete sich in fast ganz Mitteleuropa durch ungewöhnlich hohe Temperatur aus. In Breslau trat der erste Frost am 12. Dec. 1872 ein, welcher bis zum 24. anhielt (in Berlin vom 15.—22.); doch betrug das Tagesmittel nur —2° bis —3°, nur einmal zeigte das Minimum-Thermometer —9°, eine Temperatur, die in dem ganzen Winter nicht überschritten wurde. Die am 24. eingetretene milde Witterung hielt bis zum 25. Jan. 1873 an, worauf wieder gelinder und nicht lange anhaltender Frost eintrat (in Berlin vom 26. Jan. bis 14. Febr.). Die Mitteltemperatur des December betrug +1,56°, die des Januar (in dem das Thermometer mehrere Mal +8° erreichte) +1,73°. Die ungewöhnlichen Vegetations-Erscheinungen, welche diese (in Breslau seit 1791 nicht beobachtete) Milde des Winters hervorrief, sind an vielen Orten beobachtet und aufgezeichnet worden. Folgende nach den Beobachtungsorten geographisch geordnete Data sind dem Referenten bekannt geworden:

Danzig:

1. **Bail. Blühende Pflanzen in den beiden letzten Wintern.** (Schriften der naturf. Ges. III. Bd., II. Heft, S. 1—4, ca. 140 Arten.)

Berlin:

2. **P. Ascherson. Ueber die durch die milde Witterung dieses Winters hervorgerufenen abnormen Vegetationserscheinungen.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde 21. Jan. 1873, S. 10—18. Bot. Zeit. 1873, Sp. 277—284.)

Enthält ausser den bei Berlin von Dr. W. Dumas, Dr. F. Naumann, Dr. C. Bolle, Dr. P. Magnus, Dr. Ign. Urban, W. Vatke und dem Verfasser angestellten Beobachtungen (82 Arten vom 24. Nov. bis 29. Jan. blühend gefunden) zahlreiche Mittheilungen aus anderen Gegenden.

Schwenow (Kreis Beeskow-Storkow). Beobachtung von Frl. E. Messow in No. 2.

Sommerfeld i. d. M. Beobachtungen von Apoth. R. Knorr in No. 2.

Letschin im Oderbruche, Landsberg a. W. Beobachtungen von Gymnasiallehrer P. Heideprim und F. Paeske in No. 2.

Breslau:

3. **H. R. Göppert. Ueber das Verhältniss der Pflanzenwelt zur gegenwärtigen Witterung.** (50. Jahresber. der Schles. Ges. 1872, S. 144—161, Bot. Zeit. 1873, Sp. 284—287, 301—302, 344—347, 360—366.)

S. 158—161 ein Verzeichniss von 228 bis zum 11. Dec. blühend beobachteten Pflanzen, wozu die Herren B. Stein, Schumann, Knebel und Loth. Becker in Breslau, Zimmermann in Striegau und Unverricht in Myslowitz Beiträge geliefert haben.

Striegau:

4. **J. Zimmermann. Statistisch-botanische Rückblicke auf den Herbst 1872.** (Abhandl. der naturf. Ges. in Görlitz XV [1875], S. 48—55, vergl. auch No. 3.)

Gesammtzahl der blühenden Pflanzen Anfangs November 143, Anfangs Dec. 98, Ende Dec. 38.

Myslowitz. Beobachtungen von Unverricht in No. 3.

Dresden:

5. **O. Thüme. Frühzeitige Entwicklung vieler Frühlingsgewächse.** (Sitzungsber. der Ges. Isis 1873, S. 45—47.)

Rottwerndorf und Zuschendorf bei Pirna. Beobachtungen der Rittergutsbes. Degenkolb und Hedenus in No. 2.

Gera:

6. **R. Schmidt. Phänologische Notizen bezügl. der Flora von Gera.** (16. und 17. Jahresb. der Ges. der Freunde der Naturw. in Gera 1873, 1874, S. 13—15.)

Darin Nachricht über Blühen von *Daphne Mezereum* L. am 4. und *Corylus Avellana* L. am 25. Dec. 1872.

Hadersleben. Beobachtungen von Dr. Prahl in No. 2.

Warburg (Westphalen). Beobachtungen von Dr. Ign. Urban in No. 2.

Dyck bei Glehn (Rheinprovinz). Beobachtungen v. Garten-Director Hermes in No. 2.

Bonn:

7. **J. Bouché. Ueber die Einwirkung der abnormen Witterungsverhältnisse auf die Pflanzenwelt bei Bonn im Winter 1872/73.** (Sitzungsber. der niederrh. Ges. für Nat.- und Heilk. 1873, S. 58—62. Bot. Zeit. 1873, Sp. 700—702, 709—711.)

Obergärtner Geller zeichnete vom 12.—24. Jan. 152 blühende Arten, 78 einheimische und 74 nicht einheimische auf. (Liste nicht mitgetheilt.)

Wiesbaden. Beobachtungen von Dr. F. v. Thielau (in No. 3 erwähnt, aber nicht mitgetheilt.)

Hohenheim. Beobachtungen von Prof. Dr. Fleischer (in No. 3 erwähnt, aber nicht mitgetheilt.)

Tegernsee. Eine Beobachtung nach Gymnasiallehrer Kränzlin mitgetheilt in No. 2.

Salzburg:

8. **Julius Hinterhuber** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873, S. 70) zählt 17 am 6. Januar blühende Arten auf.

Wien:

9. **Julius Wiesner. Ueber einige im laufenden Winter beobachtete Vegetationserscheinungen.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873, S. 41—46.)

24 im und beim botanischen Garten der Forstakademie Mariabrunn zw. dem 24. Dec. und 9. Jan. blühend beobachtet.

Triest. Beobachtungen von Hofrath M. v. Tommasini in No. 2.

Paris:

10. **E. Roze** (Bull. de la soc. bot. France 1873 séances, p. 16)

legt am 17. Jan. einige im Freien blühende Pflanzen vor und nennt (a. a. O. p. 18) einige am 26. Jan. bei Paris blühend angetroffene Pflanzen.

11. **Paul Petit et Ad. Larcher. Liste de quelques plantes recueillie dans le mois de janvier 1873 aux environs de Paris** (a a. O. p. 18).

Aehnliche Angaben aus Paris von Chatin, Duchartre, Henri Vilmorin (a. a. O. p. 19).

Limogne (Lot):

12. **Louis Giraudias. Sur quelques plantes trouvées en fleur au mois de janvier dernier** (a. a. O. p. 232). 19 Arten.

Fiume. Beobachtungen von Frau Maria Smith in No. 13, S. 7.

Ofen:

13. **M. Staub. Az 1872 évben Magyarországban tett phyto- és zoophaenologiai észleteknek összeálitása. Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1872 ausgeführten phyto- und zoophaenologischen Beobachtungen.** (Jahrb. der k. ungar. Centralanstalt für Meteorol. u. Erdmagn., II. Bd. Separatabdr. von 30 S. Quart. Ungarisch und Deutsch.)

Die Beobachtungen blühender Pflanzen im Nov. und Dec. 1872, S. 4, 5; ferner bei

Igló (Zips) von Prof. Jul. Geyer, S. 8.

Déva (Siebenbürgen) von Prof. Gabriel Téglás, S. 6, 7.

Die Resultate aller dieser Beobachtungen stimmen im Wesentlichen überein. Es möge dem Verfasser vergönnt sein, aus No. 2 die Schlussergebnisse mitzutheilen: „Die Erscheinungen, welche durch das seltene und nur kurz andauernde Eintreten des Frostes in diesem Winter in der Vegetationsentwickelung hervorgerufen wurden, wichen weit weniger von der gewöhnlichen ab, als dies a priori zu erwarten gewesen wäre. Die grosse Mehrzahl der Holz- und Krautgewächse liess sich durch die abnorm hohe Temperatur in ihrer Winterruhe nicht stören. Allerdings war der Boden vielfach mit einer zusammenhängenden grünen Vegetationsdecke in zu dieser Jahreszeit ungewöhnlicher Weise überzogen, indess zeigte sich dieselbe zum grössten Theil aus solchen Gewächsen zusammengesetzt, welche auch sonst in unserem Winter an frostfreien Tagen belaubt und blühend zu finden sind. Zu ihnen gesellten sich allerdings in ungewöhnlicher Anzahl im November Nachzügler der Herbstvegetation, welche im Laufe des Decembers erheblich abnahmen, und nur noch einzeln bis Ende Januar zu bemerken waren. Im December zeigten sich dann schon (kaum einzeln im November) einige Vorläufer der Frühjahrsvegetation, die dann im Januar an Zahl erheblich zunahmen und allerdings eine erheblich verfrühte Vegetationsentwickelung bekundeten. So reichten sich die letzten Blumen des Herbstes und die ersten Boten des erwachenden Frühlings, welche sonst durch mehrmonatlichen Frost und Schneebedeckung zeitlich getrennt zu sein pflegten, diesmal die Hand; indess konnte eigentlich von einem gleichzeitigen Erscheinen derselben nicht die Rede sein, da die ersten Frühlingsblumen im December*) und die letzten Herbstblumen im Januar nur vereinzelten Individuen angehörten und keineswegs als Ausdruck der vollen Blüthezeit zu betrachten waren.

Die ganze Erscheinung erinnerte unverkennbar an den Winter der Mittelmeerregion, wo ebenfalls trotz des mangelnden Frostes eine Ruheperiode der Entwickelung der meisten Gewächse beobachtet wird, obwohl, bei der länger fortgesetzten Blüthezeit der Herbstgewächse und den früher erscheinenden Frühlingsblumen, es niemals an blühenden Gewächsen fehlt. Es hat sich daher an der Grenze dieses Gebietes bei Triest und Fiume die Erscheinung ziemlich ähnlich wie bei uns gestaltet.

Eine einigermaassen erhebliche klimatische Differenz zeigte sich nur zwischen den nordostdeutschen und den rheinischen, französischen, sowie auch den österreichisch-ungarischen Beobachtungsorten. Sowohl an den westlichen, als an den südlichen Stationen war die Zahl

---

*) Eine Ausnahme machte allerdings die (auch sonst häufig im Herbst blühende) *Viola odorata* L.

der blühenden Frühjahrspflanzen eine erheblich grössere und ihre Entwickelung war um mehrere Wochen der im nordöstlichen Deutschland voraus."

Auch Göppert (No. 3) betont die ungestörte Winterruhe des grössten Theils der wildwachsenden und der meisten im Freien angebauten Pflanzen, namentlich der Holzgewächse (desgl. für letztere Wiesner [9]). Nach seiner Beobachtung zeigten sich auch die Stauden weniger durch die abnorme Witterung beeinflusst als die Einjährigen, von denen die sonst bis spät in den Herbst grünenden und blühenden diesmal bis Ende Januar ihren Vegetationsprocess fortsetzten, wie *Stellaria media, Poa annua,* während keine Staude es zur Entwickelung eines hoch emporragenden Blüthenstengels brachte. Den Umstand, dass ungeachtet der hohen Lufttemperatur der Vegetationsprocess nicht lebhafter war, ja bei vielen Krautgewächsen den ganzen December und Januar hindurch stationär blieb, erklärt Verfasser gewiss mit Recht durch die langsam sinkende Bodenwärme, die auch aus den von Wiesner (No. 9) mitgetheilten Beobachtungen hervorgeht.

Bei dieser abnormen Wintervegetation kam vielfach die merkwürdige Thatsache zur Beobachtung, dass einzelne Exemplare, besonders von Holzgewächsen, der Mehrzahl derselben Art weit voranseilen. Der berühmte Maronnier du 20. mars im Tuileriengarten in Paris findet ein Seitenstück in einer *Corylus Avellana*, die Göppert am 10. Dec. stäubend fand, wohl auch in einer *Alnus incana*, die Referent an demselben Tage in Berlin stäubend beobachtete. Noch merkwürdiger ist die vorzeitige Entwickelung einzelner Knospen eines im Uebrigen in der normalen Reserve verharrenden Baumes von *Aesculus rubicunda* auf der Breslauer Promenade, die am 20. Jan. nach der Beobachtung von Lösener schon 2 Zoll lange Blätter entwickelt hatten.

Ueber einen besonders genau beobachteten Fall dieser Art berichtet:

14. 15. **P. Magnus.** (Sitzungsber. der naturf. Freunde Berlin, 17. Febr. 1874, S. 12, 56, und Sitzungsber. des bot. Vereins Brandenburg 1875, S. 35, 36. Bot. Ztg. 1875, Sp. 370.)

Ein Strauch von *Ribes alpinum* L., bei Nikolskoe unw. Potsdam von Alfr. Reuter beobachtet, zeigte im December 1872, im Januar 1874 und im Februar 1875 schon völlig entfaltete Knospen und entwickelte Blüthenstände, während alle übrigen in der normalen Winterruhe verharrten. Die seitenständigen Laubsprosse, welche meist am Grunde der Inflorescenzen hervorbrechen, entwickelten sich bei diesem Strauche aber nicht früher als bei anderen, so dass die Blüthenstände ohne dieselben erschienen. Eine mehrere Wochen andauernde Frostperiode, wo Minima von — 8 bis 10° beobachtet wurden, ertrug der Strauch ohne Schaden in diesem Stadium verfrühter Entwickelung. Selbstverständlich können derartige Exemplare, falls ihre individuelle Disposition übersehen wird, zu Täuschungen in der Deutung phaenologischer Erscheinungen führen.

Pathologische Veränderungen, welche mit der abnormen winterlichen Vegetation verbunden waren, hat besonders Wiesner (No. 9) an *Arenaria serpyllifolia, Capsella Bursa pastoris, Cerastium arvense, Fumaria officinalis, Holosteum umbellatum, Lamium amplexicaule, Primula acaulis, Scabiosa atropurpurea, Senecio vulgaris, Stellaria media, Veronica agrestis, Viola tricolor β arvensis* Koch constatirt, die in Verkürzung der Internodien, Verlängerung derselben mit Verkürzung der Blätter, abnorm reicher Verzweigung, Verkümmerung der Corolla und abnormen Färbungen derselben (bei *Scabiosa atropurpurea* L. blassröthlich oder grüngelblich [Chlorophyll enthaltend] mit röthlich-braunem Fleck) bestanden; die Fruchtbildung pflegte trotz der Abnormitäten der Corolla normal zu sein. Auch Bail (No. 1) beobachtete grüne Färbung der Corollen bei *Bellis perennis* L. und Vergrünungen der Blüthen von *Chrysanthemum inodorum* L. Referent beobachtete dergleichen ebenfalls, doch nur in einzelnen Fällen. Auffallende Verkürzung der Internodien bemerkte derselbe nur bei den Januar-Exemplaren von *Brassica Rapa* L., *Raphanistrum silvestre* (Lmk.) Aschs. und *Anthemis arvensis* L., kümmerliche Ausbildung der Corolla (anscheinend unbeschadet der Fruchtbildung) bei *Arenaria serpyllifolia, Malva neglecta* und *Anagallis arvensis* (wo sie Dr. Dumas auffiel), abnorm reiche Verzweigung an einzelnen Exemplaren der *Capsella Bursa pastoris.*

Eine andere wichtige Frage, welche bei dieser Gelegenheit zur Sprache kam, ist die nach dem Einfluss der Witterung des Vorjahres auf die Vegetationserscheinungen des milden Winters.

16. **C. Bouché** (Sitzungsbericht der naturf. Freunde Berlin, 30. Mai 1873, S. 45—49)

behauptet, dass „nach seinen langjährigen Beobachtungen und Erfahrungen diese Erscheinungen viel mehr durch die Witterungsverhältnisse des vorhergegangenen Sommers, als durch die Milde des Winters begründet seien". Ein frühzeitiger Frühling und ein heisser, trockener Sommer, auch trockener Standort, bedinge bei Zwiebelgewächsen und anderen frühblühenden Stauden und auch bei Holzgewächsen einen frühzeitigen Abschluss der Vegetationsperiode und könne dann in einem feuchten Herbst eine zweite Blüthe eintreten, und sei dies auch der Grund des frühzeitigen Blühens der Frühlingspflanzen im Januar 1873 oder schon im December 1872 gewesen. Für die verspäteten Herbstblüthen habe allerdings die milde Witterung des Spätherbstes viel beigetragen. [Auch J. Bouché (No. 7) theilt diese Ansichten seines Vaters.]

17. **P. Ascherson** (a. a. O. S. 50)

betont indess, dass die von C. Bouché hervorgehobenen Einflüsse der Witterung des Vorjahres nur als prädisponirende Ursachen wirken und dass jedenfalls der abnormen Wintertemperatur der bei Weitem wirksamere Einfluss beigemessen werden müsse. Es sei eine solche Vorbereitung durch abnorm heissen Sommer oder zeitigen Frühling des Vorjahres keineswegs eine unerlässliche Bedingung der Erscheinung, da, wie Irmisch (zur Morphologie monocotyledonischer Zwiebel- und Knollengewächse S. 262) treffend bemerkt, die Hemmung der Vegetation derselben durch die Winterkälte eine äussere, nicht wie die Sommerruhe derselben in ihrer inneren Natur begründet ist; „sie (die *Gagea*-Arten) würden auch in unseren Gegenden schon im Januar und Februar zur Blüthe kommen, aber der Winter hält sie zurück; die Unterbrechung der Vegetation ist eine äussere; es ist eine Hemmung, welche durch künstliche Mittel beseitigt werden kann." Im Winter 1872/73 fiel diese äussere Hemmung für manche Frühjahrsgewächse fort, welche mithin 1—2 Monate vor der normalen Blüthezeit aufblühten.

P. Magnus (No. 14) bestätigt, dass Holzgewächse durch trocknen Standort zur Herbstblüthe prädisponirt werden; er beobachtete zahlreiche *Aesculus Hippocastanum* bei Wien im Oct. 1873 mit fast vollständig abgefallenen Blättern in zweiter Blüthe; sie standen auf trockenem Boden, während die feucht stehenden ihre Blätter behalten hatten und nicht blühten. Er theilt dann mehrere von ihm in demselben Herbst bei Frankfurt a. M., Pirna, Wien, Graz und Triest beobachtete Fälle der Herbstblüthe früh blühender Gewächse mit.

Auffällig ist, dass von den britischen Inseln fast keine Nachrichten über abnorme Vegetationserscheinungen dieses Winters, der demnach dort ziemlich normal verlaufen sein dürfte, vorliegen. Die einzige Notiz, welche etwa hierher zu ziehen wäre, giebt

18. **R. A. Pryor. Early Flowering of Heracleum.** (Journ. of bot. 1873, p. 107.)

Verfasser fand am 20. Februar 1873 bei Hatfield, Herts. ein Exemplar von *Heracleum Sphondylium* in Blüthe; die Petala waren dunkel röthlich gefärbt.

Der Winter 1873/74 war in Mitteleuropa ebenfalls ein milder (vgl. II. S. 1077, No. 251), doch auf dem Continent nicht mit seinem Vorgänger zu vergleichen. In Grossbritannien scheint er allerdings milder als der vorhergehende gewesen zu sein, da

19. **James M'Nab. On the Open Air Vegetation at the Royal Botanic Garden.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XII part I, 1874, p. 97, 98.)

durch eine vergleichende Uebersicht der Blüthezeiten von Freilandpflanzen im botanischen Garten zu Edinburgh im Winter 1872/73 und 1873/74 einen beträchtlichen Vorsprung für letzteren constatirt. (Dieser Verfasser giebt in der gedachten Zeitschrift regelmässig sehr schätzenswerthe phänologische Notizen.)

Auch in Frankreich wurden einige Aufzeichnungen von „Floraison hivernale" gemacht.

20. **Duvillers** (Bull. soc. bot. France 1874 séances, p. 5, 6)

constatirt am 23. Jan. 1874 *Rosa centifolia* mit frischen Sprossen, *Aconitum Napellus* in üppiger Entwickelung der Blätter, *Galanthus nivalis* mit sichtbaren Blüthen und *Jasminum nudiflorum* seit Anfang Januar in Blüthe.

Aus Deutschland findet Referent nur folgende Notizen:

Bail (No. 1, S. 4) constatirt am 4. und 11. Dec. 1873 das Blühen einiger wilden und cultivirten krautartigen Gewächse (sämmtlich verspätete Herbstblüthen).

Nach P. Magnus (No. 14) blühte *Petasites niveus* im bot. Garten zu Berlin am 19. Dec. 1873 (bemerkt von B. Stein).

2. Abhängigkeit der Blüthenentwickelung vom Substrat.

21. **F. Krašan. Beiträge zur Kenntniss des Wachsthums der Pflanzen.** (Separatabdr. aus d. LXVII. Bande der Sitzungsber. der k. Acad. der Wissenschaften in Wien. I. Abth. Märzheft 1873. I. Allium ochroleucum W. K., S. 2—17.)

Allium ochroleucum wurde vom Verfasser auf einem Vorberge der Karawankenkette bei Krainburg in der Meereshöhe von 1700—1800 M. in humusreichem Boden auf Kalkunterlage mit *Leontopodium* und anderen charakteristischen Alpenpflanzen beobachtet und kam dort Anfangs August 4—5 Wochen früher zur Blüthe als bei Görz, wo es sich theils im warmen Hügellande des Wippachthals auf kalkfreiem Sandsteinboden (dort nur ausnahmsweise auf den Humus verrotteter Eichenstümpfe), aber nicht auf Kalk übergehend), theils auf humusfreien Kalkfelsen des Isonzothales in etwas kühlerer Lage vorfindet. An einigen klimatisch intermediären Localitäten tritt die Blüthezeit auch an zwischen den Grenzwerthen gelegenen Daten ein. Verfasser sucht den Grund dieser grossen Differenz in der Blüthenentwickelung in den günstigen Ernährungsverhältnissen des alpinen Standorts, da durch Einwirkung des Humus bei niederer Temperatur der Pflanze eine reichere Zufuhr von Kalkbicarbonat zu Theil werde. [Referent kann diese Anschauungsweise nicht theilen, da diese complicirte Erklärung einer viel allgemeineren Erscheinung nicht einmal dem vorliegenden Falle sonderlich angepasst ist, in der das Vorkommen auf Sandsteinboden gegen ein besonderes Kalkbedürfniss der Pflanze spricht. Es ist indess eine sehr allgemeine Erfahrung, dass Pflanzen mit herbstlicher Blüthezeit in höheren Gebirgslagen sich früher entwickeln als in der Ebene (z. Th. auch im Norden früher als im Süden, z. B. *Xanthium italicum*, dessen Form *X. riparium* Lasch mindestens einen Monat früher blüht als die in der Gegend von Triest vorkommende, ferner *Stipa capillata* L. (Vgl. I, S. 649, No. 150.)

3. Kampf ums Dasein zwischen nahe verwandten Arten.

22. **F. Ludwig. Anthemis Cotula L. und Anthemis arvensis L. im Kampfe um's Dasein.** (Verhandl. des bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 101—103.)

Als Seitenstück zu der bekannten Mittheilung Nägeli's über das Verhältniss von *Achillea moschata* Wulf. und *A. atrata* L. berichtet Verfasser, dass *Anthemis Cotula* L., welche erst in den letzten 25 Jahren in die Umgegend von Schleusingen (Süd-Thüringen) eingewandert ist, sich dort nur auf Kalk angesiedelt hat, auf diesem Substrat aber (unter den Augen des Beobachters) *A. arvensis* L. verdrängt hat, während *A. Cotula* L. in anderen Gegenden bodenvag auftritt.

4. Ruhende Samen.

Ueber einen mit grosser Sorgfalt beobachteten Fall dieser Erscheinung berichtet:

23. **A. Treichel. Mittheilung von A. Voigt über ruhende Samen von Potentilla supina L.** (Sitzungsber. bot. Verein Brandenb. 1873, S. 64, 65.)

Voigt hatte a. a. O. 1870, S. 164 mitgetheilt, dass er bei Königsberg N. M. in Thongruben genannte Pflanze 1838 gefunden habe. Das Terrain wurde später abgeräumt und eine Ziegelei erbaut, die aber nach 10 Jahren wieder einging. Die Pflanze blieb 15—20 Jahre verschwunden, wurde aber im Mai 1869 wieder gefunden. Bis 1874 erschien dieselbe ebenfalls nach obigem Bericht in jedem Sommer reichlich, war aber 1875 (Sitzungsb. 1875, S. 66) schon wieder wegen des austrocknenden Bodens, der sich mit Moos bedeckte, im Verschwinden begriffen.

5. Geschichte der Culturgewächse.

24. **G. Schweinfurth** (Bull. inst. ég., No. 12 [1873], p. 200—206)

macht auf die merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass eine Anzahl von Pflanzen, die wir heut in Aegypten cultivirt antreffen, im tropischen Afrika und namentlich im oberen Nilgebiet wild vorkommen. Er nennt als solche *Acacia nilotica* Del., *Lablab vulgare* Sav., *Dolichos Lubia* Forsk., *Vigna sinensis* Endl., *Cajanus flavus* DC., *Corchorus olitorius* L., *Ricinus communis* L., *Hibiscus cannabinus* L., *Abelmoschus esculentus* Mnch., *Zizyphus Spina Christi* W., *Citrullus vulgaris* Schrad., *Cucumis Chate* L., *Luffa cylindrica* Röm., *Ficus Sycomorus* L., *Hyphaene thebaica* Mart. Es befinden sich allerdings unter dieser Anzahl einige, die ebenso verbreitet im tropischen Asien sind und über deren afrikanische Herkunft daher sich streiten lässt. [Die Dattelpalme, der Oelbaum und Weinstock, welche Verfasser ebenfalls, wegen nahe verwandter im tropischen Afrika vorkommenden Arten aufführt, sind diesem Verzeichnisse wohl mit Unrecht einverleibt; ebenso *Capsicum frutescens* L., dessen afrikanisches Indigenat Referent allerdings früher (Bot. Ztg. 1868, Sp. 867) selbst vertrat, jetzt aber (a. a. O. 1875, Sp. 359) bezweifeln muss; an letzterer Stelle hat er sich auch bereits gegen Schweinfurth's Ansicht, dass die tropisch-afrikanische *Phoenix spinosa* Schum. et Thonn., die durchaus ungeniessbare Früchte liefert, die Stammpflanze der Dattelpalme sei, ausgesprochen.]

Immerhin bleibt die Ansicht des Verfassers berechtigt, dass diese jetzigen Culturpflanzen Aegyptens ursprüngliche Bewohner des unteren Nilthals sind, welches ursprünglich eine Waldvegetation besass, wie sie jetzt noch in dem menschenarmen Sudan an den Ufern des Weissen und Blauen Nils und ihrer Zuflüsse angetroffen wird. Die ursprüngliche Vegetation des ägyptischen Nilthales wurde in Folge der Besitznahme desselben durch den Menschen und die Umwandlung des Alluvialterrains in eine Culturlandschaft, in der im Alterthum wie heut jeder Fussbreit benutzt wird, bis auf wenige Arten, die ihre Existenz als Flussuferpflanzen oder Culturunkräuter fristeten, ausgerottet, die für den Menschen nutzbaren Gewächse indess als Culturpflanzen erhalten. Im Laufe der Jahrtausende, seit denen diese hohe Cultur im unteren Nilthale besteht, nahm die Vegetation, sei es durch klimatische Aenderungen (die Referent keineswegs für bewiesen hält), sei es durch die immer innigere Berührung mit europäischen und orientalischen Culturvölkern, einen immer mehr nordischen Charakter an. Nach der Ansicht des Verfassers bildete der *Papyrus* ebenfalls einen Bestandtheil dieser ursprünglichen Vegetation des unteren Nilthales. Sein Verschwinden (das übrigens noch keineswegs überzeugend nachgewiesen ist) lässt sich (wie Referent glaubt) wohl ungezwungen durch Aufhören der Benutzung erklären. [Referent veröffentlicht eine deutsche Bearbeitung dieses jedenfalls wichtigen Aufsatzes in der Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Berlin, Febr., März, 1876.]

25. **A. Braun. Ueber die Weinreben der nördlichen gemässigten Zone.** (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturf. Fr. zu Berlin, 21. October 1873, S. 105.)

Inhaltsangabe eines hoffentlich anderwärts noch vollständig zu veröffentlichenden Vortrages, in welchem sich Verfasser gegen die von Miquel, Hooker und Bentham vorgenommene Verschmelzung der Gattungen *Ampelopsis* und *Cissus* mit *Vitis*, ferner gegen die vielfach von Regel (Conspectus specierum generis Vitis. [Extraabdruck aus den Arbeiten des botanischen Gartens in St. Petersburg, II. Band, 1873. Vgl. I, S. 606, No. 26]) ausgeführte Vereinigung amerikanischer Arten mit asiatischen ausspricht. „In Betreff der seit ältesten Zeiten (Samen in italienischen Pfahlbauten gefunden) von Menschen angebauten Weinreben, die unter dem Namen *Vitis vinifera* zusammengefasst werden, hegt Verfasser die Ansicht, dass sie von mehreren in der alten Welt einheimischen, wahrscheinlich specifisch verschiedenen Formen wilder Reben abstammen, deren genauere Untersuchung uns noch fehlt.“ Demgemäss betrachtet Verfasser die Ansicht, dass die in Südeuropa und selbst in Deutschland in den Rhein- und Donauwäldern vorkommenden wilden Reben verwilderte seien, als unbewiesen und gegenüber den in diluvialen Tuffbildungen Toskanas (Gaudin, Strozzi) und bei Montpellier (Planchon) angetroffenen Weinrebenblättern als im höchsten Grade unwahrscheinlich. [Gegen Regels a. a. O. ausgesprochene Ansicht, dass *Vitis vinifera* ein Bastard von *V. labrusca* und *V. vulpina* sei, spricht sich auch Decaisne (Bull. soc. bot. France 1873 séances, p. 237) aus. Ref.]

26. **D. A. Godron. De l'origine probable des Poiriers cultivés et des nombreuses variétés qu'ils fournissent par semis.** (Extr. des Annales de la Soc. d'agriculture de Meurthe et Moselle 1873, 31 p. Nancy, Impr. Berger-Levrault.)

Nach den Erfahrungen des Verfassers und denen des Herrn Mathieu, Professor an der Forst-Akademie in Nancy, gehen aus der Aussaat von Samen des wilden Birnbaums keine bemerkenswerthen Varietäten hervor, wogegen Decaisne durch Aussaat von Samen von Cultur-Birnbäumen, ja selbst des „Poirier Sauger presque sauvage“ (*Pirus salviaefolia* DC.) vielfache Variationen erhielt. Auch die übrigen wilden Formen der Gattung *Pirus* im engeren Sinne (excl. *Malus*) fand Verfasser nach seinen Herbar-Untersuchungen so wenig veränderlich, dass er zu dem Schlusse kam, die cultivirten Birnen möchten fruchtbar gewordene Hybriden verschiedener Arten sein. Indess macht er sich selbst den Einwand, dass niemals Rückschläge zu diesen Stammarten beobachtet seien, und ist schliesslich geneigt, alle cultivirten Birnen, ausser denen mit unterseits filzigen Blättern, welche von *P. salviaefolia* [welche nach C. Koch zu *P. nivalis* Jacq. gehört, Ref.] abstammen möchten, für Spielarten einer einzigen nicht wild bekannten asiatischen Art zu halten, die möglicher Weise in ihrer vielleicht eingeschränkten Heimat durch die Cultur ausgerottet ist. Auch *Pirus salviaefolia*, welche man wild nicht kennt, hält Decaisne für eine asiatische Art und lässt sich dasselbe von der als Zierbaum cultivirten *P. canescens* Spach vermuthen. (Nicht gesehen; vergl. Bull. de la soc. bot. France Rev. bibl., p. 190, 191.)

27. **H. F. Hance. Native country of Serissa.** (Journ. of botany 1874, p. 183.)

Serissa foetida Comm., von der Hooker in den Gen. Plant. angiebt, dass sie in Indien, China und Japan allgemein cultivirt werde, aber bisher noch nirgends einheimisch angetroffen sei, ist von Hance in grosser Menge um Amoy wildwachsend gefunden worden. Engler.

28. **P. Chappellier. Note sur l'origine du Crocus sativus. L. (Safran officinal).** (Bulletin de la société bot. France 1873, séances, p. 191—194, mit einem Holzschnitt.)

Verfasser dieser höchst interessanten Mittheilung hat sich in 30 Jahren alle erdenkliche Mühe gegeben, von der in der Ueberschrift genannten Culturpflanze Samen zu erzielen, aber stets vergeblich. Ungeachtet wiederholt ausgesetzter Prämien erhielt er nur einmal, 1853, von fremder Hand einige wenige Samen, aus denen aber zu seinem Leidwesen nur die typische Pflanze, keine Varietät erwuchs. *Crocus sativus* ist überhaupt eine durchaus constante Pflanze; auch aus China erhaltene Exemplare wichen in nichts Wesentlichem von der europäischen ab. Auch die Versuche, durch Bestäubung mit den Pollen anderer herbstblühender *Crocus*-Arten Samen zu erzielen, blieben lange vergeblich, bis endlich die Bestäubung mit einer von Herrn v. Heldreich erhaltenen Form, welche Verfasser *C. graecus* nennen will, das erwünschte Resultat lieferte. Verfasser ist daher geneigt, den cultivirten Safran für einen in uralter Zeit entstandenen und auf vegetativem Wege fortgepflanzten Bastard dieses *C. graecus* mit einer anderen Art zu halten, und glaubt letztere in dem *C. Haussknechtii* Boiss. aus Cataonien zu erkennen, welcher nach den Angaben des Verfassers dem *C. sativus* so ähnlich ist, dass er ihn zuerst für diese Culturpflanze hielt. In der sich daran schliessenden Discussion in der Société botanique (a. a. O. p. 194) fand diese Hypothese der Hybridität, welche vor Allem noch durch Untersuchung des Pollens zu prüfen wäre, mit Recht wenig Anklang. Decaisne erinnert an die Sterilität anderer nur auf vegetativem Wege vermehrter Culturpflanzen, wie der Schalotte und der *Dicentra spectabilis*, sowie an die [von Darwin constatirte] der *Lysimachia Nummularia*, ohne indess auf deren jetzt mit so grosser Wahrscheinlichkeit nachgewiesene Ursache, die mangelnde Fremdbestäubung hinzuweisen. Die von Vilmorin angeführte Thatsache, dass die Petunien anfangs, so lange sie mühsam durch Stecklinge vermehrt wurden, unfruchtbar waren, seitdem aber einmal sich eine Kapsel voll guter Samen entwickelt hat, jetzt durch Samen fortgepflanzt werden, ist nicht „un résultat tout opposé obtenu par la culture“, sondern steht mit dieser Erklärung im schönsten Einklange. — Cosson hält *Crocus graecus* Chapp. für die wilde Stammform des *C. sativus*; dem Referenten scheint es nach der Darstellung Chappellier's näher liegend, dieselbe in *C. Haussknechtii* zu suchen (von welcher freilich der nicht näher charakterisirte *C. graecus* nicht hinlänglich verschieden sein könnte), um so mehr als die von Hehn in seinem trefflichen Buche über Culturpflanzen und Hausthiere beigebrachten historischen Nachweise (2. Aufl. S. 222 ff.) sich in Kleinasien und namentlich in dem Cataonien benachbarten Cilicien concentriren.

29. Nach **E. Fournier** (Bull. soc. bot. France 1874, séances p. 51)

hat J. G. Baker brieflich *C. graecus* Chapp. mit *C. Cartwrightianus* Herb. identificirt.

6. Nachrichten über verschleppte, verwilderte und hinsichtlich ihrer Heimathsberechtigung zweifelhafte Pflanzen.

a. Auftreten zahlreicher verschleppter Pflanzenarten aus gemeinschaftlicher Ursache.

I. Verschleppung von Pflanzen in Folge des Krieges von 1870/71 in Frankreich.

Unter den Pflanzenwanderungen der neuesten Zeit hat vielleicht keine so viel Aufsehen erregt, als das Auftreten zahlreicher fremder Pflanzen auf den verschiedenen Kriegsschauplätzen in Frankreich. In der That hatte diese Erscheinung nicht minder grossartige Verhältnisse wie Alles in diesem gewaltigsten aller Kriege der Neuzeit; Hunderte von Pflanzenarten traten in den westlichen und südlichen Umgebungen von Paris, wo die Regierungstruppen während der Herrschaft der Commune gelagert hatten, ebenso den Lagerplätzen der Loire-Armee und des Bourbaki'schen Corps in der Franche-Comté auf, und zwar in solcher Massenhaftigkeit, dass die Meinung der ersten Beobachter, dieselben würden sich dauernd in die Flora des mittleren Frankreichs einbürgern, erklärlich erscheint. Ist doch selbst in ausserhalb unserer Wissenschaft stehenden Kreisen diese Erscheinung bemerkt und sehr voreilig für neuere geologische Theorien als ein Beweis zunehmender Wärme des europäischen Klima's ausgebeutet worden. Es war daher eine sehr dankbare Aufgabe, die Resultate der zahlreichen französischen Publicationen zusammenzustellen, wie dies in folgendem Vortrage geschehen ist:

30. **Ign. Urban. Ueber die durch die Heereszüge der Jahre 1870 und 1871 bewirkte Einschleppung zahlreicher fremder Pflanzenarten nach Frankreich.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr. Berlin 1873, Juni, S. 77-81, Bot. Ztg. 1873, Sp. 678—682.)

Die vom Verfasser benutzten Arbeiten sind folgende:

31. **Eug. Gaudefroy et Edm. Mouillefarine. Note sur les plantes méridionales observées aux environs de Paris (Florula obsidionalis).** (Bull. soc. France 1871, séances p. 246 bis 252.) 190 Arten.

32. **J. Paillot et X. Vendrely. Flora Sequaniae exsiccata.** (Mém. de la soc. d'émulation du Doubs. 10. déc. 1870 et 13. déc. 1871.) Beobachtungen in der Franche-Comté (nach Bull. soc. bot. France 1872, revue p. 40). 161 Arten.

33. **Nouel. Notice sur un certain nombre de plantes adventices qui ont été recueillies à Orléans pendant l'année 1871.** (Mém. de la soc. des sc. et belles lettres d'Orléans. 2. févr. 1872.) Nach Bull. soc. bot. Fr. l. c. p. 41. 90 Arten.

34. **De Vibraye. Sur l'apparition spontanée en France de plantes fourragères exotiques à la suite du séjour des armées belligérantes en 1870-1871.** (Comptes rendus de l'acad. des sciences t. LXXIV, p. 1376. [27. Mai 1872].) Beobachtungen im Departement Loir-et-Cher.

35. **Adrien Franchet. Sur une Florule adventice observée dans le département de Loir-et-Cher en 1871 et 1872.** (Bull. soc. bot. France 1872, séances p. 195—202.) 199 Arten.

Die pflanzengeographischen Ergebnisse dieser Adventivfloren stimmen sehr gut überein. Die grösste Anzahl der aufgetretenen Arten stammt aus dem Mittelmeergebiet und besonders aus Algerien, woher während des ganzen Feldzuges, besonders aber während der Wintermonate das Heu für die Pferde der französichen Armee bezogen wurde. (Schon bei Beginn des Krieges hatte Buchinger diese Erscheinung vorausgesehen, der noch vor der Einschliessung von Strassburg Herrn Franchet mittheilte (Bull. soc. bot. France 1872, revue p. 41), dass er unter dem dort vorhandenen Heu 84 Arten der Mittelmeerflora, worunter mehrere ausschliesslich algerische, gefunden habe.) Eine geringere Anzahl von Arten deutet auf eine Heimath in Unter-Italien und Sicilien, sowie auf das südöstliche Europa, Süd-Russland und Oesterreich-Ungarn, woher die französische Regierung Hafer bezogen hatte. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass die Anwesenheit der deutschen Heere fast keine derartige Spuren in Frankreich hinterlassen hat; nur eine Art, *Vicia* *villosa* Rth. kann mit Sicherheit auf dieselbe zurückgeführt werden, welche bei Villiers-le-Bel bei Gonesse, der Ausladestelle der für das Gardecorps bestimmten Lebensmittel beobachtet wurde; obwohl nach dem Zeugniss von Urban, welcher als Augenzeuge berichtet, sich kaum eine geeignetere Gelegenheit zur Ausstreuung mitgeschleppter Samen finden konnte. Unter den eingeführten Pflanzen ist die Familie der *Papilionaceae* ungemein stark vertreten, welche nach Munby an der Wiesenvegetation Algeriens einen hervorragenden Antheil nimmt, und unter dieser Familie wieder Arten der Gattungen *Medicago* und *Scorpiurus*, deren hakigstachlige Früchte sie besonders geeignet zur Verschleppung machen. Von den 46 Arten der erstgenannten Gattung, welche Urban in seiner Monographie (I. S. 413, 414) angenommen hat, finden sich 22 Arten in Algerien; rechnet man die strauchige *M. arborea* L., die perennirende *M. marina* L. (die auch schwerlich ihrem Standort am sandigen Meeresstrande nach in's Heu gerathen konnte) und 7 auch im mittleren Frankreich einheimische Arten ab, so sind von den übrig bleibenden 13 Arten nicht weniger als 10 in den Florules adventices vertreten, worunter auch die seltene *M. Soleirolii* Duby.

Die üppige Entwickelung der fremden Pflanzen auf französischem Boden erklärt sich wohl auch daraus, dass sie z. Th. an Orten erschienen, die zur Zeit ihres Auftretens nur eine spärliche Vegetation besassen: Lagerplätze, Wegränder, Eisenbahnplanum etc. und die durch die Kriegsereignisse ungewöhnliche Auflockerung und Düngung erfahren hatten.

Die von den ersten Beobachtern ausgesprochene Hoffnung, die auch Urban noch in gewissem Grade theilte, dass sich ein erheblicher Theil dieser Ankömmlinge dauernd ansiedeln werde, hat sich indessen nicht erfüllt. Die Strenge der Winter im mittleren Frankreich und das Aufhören der erwähnten ungewöhnlich günstigen äusseren Bedingungen haben dieser fremden Colonie kein langes Bestehen ermöglicht. Schon die Berichte aus dem Jahre 1872 constatiren zwar das Auftreten noch mancher, 1871 nicht vorhandenen oder nicht bemerkten Art, aber auch das Verschwinden einer grossen Anzahl von 1871 aufgefundenen Pflanzen. So werden in der noch nachträglich von U. erwähnten Arbeit:

36. **Eug. Gaudefroy et Edm. Mouillefarine. La florule obsidionale des environs de Paris en 1872.** (Bull. soc. bot. France 1872, séances p. 266—277)

zu den 190 Arten von 1871 noch 78 weitere hinzugefügt, indess wird schon an ihrem Fortbestande gezweifelt, da fast 60 Arten von 1871 ausblieben. Ebenso constatirt

37. **Nouel. Deuxième note sur les plantes adventices importées aux environs d'Orléans par les fourrages de la guerre.** (Extr. de Mém. de la Soc. d'agric., scienc., belles lettres, et arts d'Orléans, t. XV 1873, 8 p.)

für das Jahr 1872 34 in seiner ersten Mittheilung (No. 33) nicht erwähnte eingewanderte Arten; dagegen war von den 1871 erschienenen Arten 1872 bereits die Hälfte verschwunden und von den vorhandenen vegetirten die meisten nur kümmerlich. Ein üppiges Gedeihen zeigten nur *Berteroa incana* DC., *Rapistrum rugosum* All., *Melilotus sulcatus* Desf., *Trifolium resupinatum* L. und *Vulpia ligustica* Lk., welche sich vielleicht einbürgern könnten.

(Nicht gesehen; nach Bull. soc. bot. France 1873, revue, p. 151.)

Eine noch beträchtlichere Abnahme wird aus den Jahren 1873 und 1874 berichtet; eine etwas langsamere aus den milderen Loiregegenden:

38. Nach **Nouel** (Bull. de la soc. bot. France 1874 revue, p. 60)

wurden in der Nähe von Orléans 1873 noch 35 früher nicht bemerkte Pflanzen, deren Samen während des Krieges 1870/1871 eingeführt sind, aufgefunden; die Gesammtzahl der dort eingewanderten Pflanzen dieser Kategorie beläuft sich nunmehr auf 163.

Bei Paris waren dagegen 1874 nach

39. **Bureau and Gaudefroy** (Bull. soc. bot. France 1874 séances, p. 153)

nur noch *Ranunculus macrophyllus* Desf., *Linum angustifolium* Huds. und *Trifolium resupinatum* L. vorhanden. Ob die in demselben Jahre von **Duvillers** (l. c.) in seinem Garten in Paris in einem Exemplar gefundene *Scrophularia vernalis* L. wirklich, wie dieser Beobachter vermuthet, durch Dünger, der noch von der Belagerung herstammte, eingeführt wurde, steht dahin.

II. Spanische Pflanzen in Schottland.

40. **Balfour** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, vol. XII, part I (1874), p. 178)

machte auf eine Anzahl spanischer Pflanzen aufmerksam, welche am Ufer des Water of Leith zwischen Currie und Colinton, etwa 5 miles von Edinburgh, 1874 gefunden waren, meist Cruciferen und Gramineen, worunter *Sinapis baetica* Boiss., *Sisymbrium arundanum* Boiss., *Eruca sativa* (ob nicht vielmehr *E. longirostris* Uechtr.? vgl. II, 1071, No. 230), *Aegilops triaristata* W., *Bromus madritensis* L., *B. tectorum* L. (welcher auf den britischen Inseln nicht einheimisch ist), *Dactylis hispanica* Rth. etc. Mr. Sadler erklärte das Erscheinen dieser Pflanzen durch Einschleppung ihrer Samen mit Esparto-Gras (*Macrochloa tenacissima* Kth.), das von den dortigen Papierfabriken viel verarbeitet wird.

III. Einschleppung von Pflanzen in Südafrika und Australien in Folge der Schafzucht.

41. **John Shaw** (Journ. of bot. 1873, p. 349, 350)

sprach auf der Sitzung der British Association in Bradford 1873 über den Einfluss der Schafzucht auf die Vegetation Südafrikas. Derselbe ist ein sehr nachtheiliger, in Wechselwirkung wieder die Schafzucht schädigender. Durch das eingeschleppte *Xanthium spinosum* L., dessen Früchte sich in der Wolle festhäkeln, verliert diese 50 Procent an Werth, so dass man bereits die Vertilgung der Pflanze gesetzlich anordnen musste (wie in Ungarn, Ref.). Ueber die Veränderungen, welche die Eingriffe der Schafzucht in der Vertheilung der einheimischen Pflanzen Südafrikas bewirken, vgl. No. 152, S. 1155.

42. **Travers. On the spread of Cassinia leptophylla.** (Transactions of the New-Zealand Institute vol. VI, 1873/74, p. 248—252.)

Dadurch, dass die Schafzüchter in Neu-Seeland grosse Strecken Landes umgraben, um die heimische Flora durch europäische Gräser zu ersetzen, wird die Verbreitung mehrerer europäischer Unkräuter sehr begünstigt; so haben *Cirsium lanceolatum* Scop., *Hypochoeris radicata* L., *Malva sylvestris* L., *Achillea Millefolium* L. nach einander von grossen Strecken Besitz ergriffen und sind sehr schwer wieder auszurotten. In neuester Zeit breitet sich die einheimische *Cassinia leptophylla* (Forst.) R. Br. mehr als alle andern aus und scheint namentlich vor andern *Compositae* dadurch begünstigt zu sein, dass sie viel mehr Samen zur Reife bringt, als diese. Engler.

43. **C. Wilhelmi. Verzeichniss extra-australischer Pflanzen, welche sich seit Entstehung der Colonie Victoria bis zum Jahre 1869 daselbst unausrottbar eingebürgert hatten und somit zur Australischen Flora gezählt werden müssen.** (Sitzungsberichte der Ges. Isis 1873, S. 96, 97.)

87 Arten, worunter die sehr grosse Mehrzahl mittel- und südeuropäische (ziemlich in gleicher Anzahl). Auch eine kleine Zahl amerikanischer, zum Theil in Europa eingebürgerter Arten sind gewiss über Europa gekommen, wie *Coronopus didymus* Sm., die bekannte Zierpflanze *Eschscholtzia californica* Cham., *Erigeron bonariensis* L. Dagegen dürften wohl einige Südafrikaner wie *Cryptostemma calendulaceum* R. Br., *Solanum sodomaeum* L., *Trichonema cruciatum* Ker direct eingewandert sein.

b. Systematisches Verzeichniss verschleppter und verwilderter Pflanzen.

Lichenes.

(1.) *Lecanora sulphurea* Ach. und (2.) *Placodium elegans* DC. Bei Mühlhausen in Th. mit Basalt von Eschwege eingeschleppt. (I, 624.)

Lemnaceae.

(3.) *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. Bei Thames-Ditton, Surrey. (II, 1064, No. 175.)

Hydrocharitaceae.

(4.) *Elodea canadensis* Rich. et Mich. Provinz Preussen. (II, 103.) Feldberg in Mecklenburg. (I, 620, No. 29.)

44. Nach **W. O. Focke** (Abh. naturw. Ver. Bremen, IV. Bd., II. Heft [1874], S. 213)

ist diese Pflanze jetzt im untern Elbgebiet allgemein eingebürgert. Bei Stade ist sie sehr häufig, während sie v. Pape 1866 dort noch nicht kannte. Auch bei Uelzen sah F. sie viel. Dagegen ist sie im Wesergebiet noch nicht gefunden.

Bei Linz a. Rh. (I, 628, No. 53), Lüttich (I, 641, No. 101), Charenton bei Paris (Delacour in Bull. soc. bot. France 1874 séances, p. 285). Im Canal de Bourgogne (II, 1068, No. 218).

45. Nach **Nouel** (Bull. soc. bot. France 1874 revue, p. 60)

wurde *Elodea canadensis* durch den Grafen Jaubert seit 1867 bei Givry, oberhalb Orléans unweit der Loire, eingeführt. Eben so bei Paris von Chatin (II, 1066, No. 208).

(5.) *Vallisneria spiralis* L.

Diese Pflanze scheint neuerdings in Frankreich in stetigem Fortschreiten nach Nordwesten begriffen zu sein.

46. **Adolphe Méhu. Note sur la découverte du Vallisneria spiralis L. dans les canaux du bassin de la Loire** (Bull. soc. bot. France 1874, séances p. 370—372)

giebt einen historischen Ueberblick dieser Wanderung. 1787 giebt sie Villars in der Rhone bei Orange an. 1838 erscheint sie zuerst bei Lyon, aber als grosse Seltenheit, breitet sich indess im Laufe der nächsten Jahrzehnte schnell aus; über Villefranche sur Saone erreicht sie Mâcon, wird 1861 bei Seurre, oberhalb der Mündung des Doubs, und 1868 im Canal de Bourgogne, welcher die Saone mit der Yonne und Seine verbindet, beobachtet. Gleichzeitig dringt sie von Châlon sur Saone aus durch den Canal du Centre, dessen Reinigung von dieser Pflanze im Herbst 1873 fast einen ganzen Monat beanspruchte, bis zur Loire vor, in deren Seitencanal sie Verfasser im September 1874 bei Digoin antraf.

47. **Th. Delacour, Le Vallisneria spiralis à Paris.** (l. c., p. 283—286.)

Schon Dalibard (1749) und mehrere spätere namhafte Botaniker hatten diese Pflanze bei Paris angegeben, doch ergab sich später, dass diese Angaben auf Verwechslungen, besonders mit den untergetauchten Blättern von *Sagittaria sagittifolia* L. beruhte.

Im Spätsommer 1874 fand indess der bekannte botanische Reisende Bourgeau die ächte Pflanze im Marne-Canal oberhalb Charenton und Verfasser obiger Notiz constatirte ihr Vorkommen auf einer Strecke von drei Kilometern und fand sie selbst in der Seine unterhalb der Mündung des Canals. Ueber die Herkunft der Pflanze kann nach den obigen Bemerkungen von Méhu kein Zweifel obwalten. Die in Frankreich durch die zahlreichen Canäle so sehr begünstigte Binnenschifffahrt hat diese südeuropäische Pflanze aus dem Flussgebiet der Rhône in die der Loire und der Seine geführt. Am zahlreichsten findet sie sich in dem ruhigen Wasser der Hafenbassins der Canäle. Man hat an diesen nördlichen Localitäten bisher nur weibliche Exemplare beobachtet.

48. **C. Roumeguère. Observations sur les fleurs et les feuilles du Vallisneria spiralis L.** (l. c., p. 357—360; II, 546, No. 125.)

Auch im Flussgebiet der Garonne ist diese Wanderung der *Vallisneria* neuerdings bemerkt worden. Während sie seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts im Canal de Languedoc bei Toulouse bekannt ist, hat sie sich erst in den 40er Jahren in den Garonne-Canal verbreitet, 1846 fand sie Lagrèze bei St. Jory (Hte. Garonne); neuerdings beobachtete sie Roumeguère bei Montauban und Debeaux bei Agen.

(6.) *Stratiotes aloides* L. Bei Lille. (II, 1066, No. 205.)

Araceae.

(7.) *Arum italicum* Mill.

49. **Edg. de Keyser** (Bull. soc. bot. Belg. XII, p. 121, 122)

fand im April 1873 bei Dickelvenne einige Exemplare dieser Pflanze anscheinend wild, zweifelt aber mit Recht an dem Indigenat, das wohl auch für Holland (vgl. II, 1056, No. 134) zweifelhaft ist.

(8.) *Colocasia antiquorum* Schott.

50. **Fournier. Note sur Colocasia esculenta.** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, p. 38.)

In der Umgebung von La Calle in Algier, nahe am Cap Rosa, wurde von Herrn Ch. Rivière *Colocasia esculenta* Schott in grosser Menge wild gefunden. Nach Schott ist *C. esculenta* von *C. antiquorum* nicht zu trennen. Engler.

Sie ist dort wohl jedenfalls in Folge früheren Anbaues eingebürgert, wie bei Monchique in Algarve und Milis in Sardinien. Ascherson.

(9.) *Acorus Calamus* L.

51. **H. R. Göppert. Ueber das Vaterland des Kalmus** (Acorus Calamus L.). (Gartenflora 1874, p. 133—135.)

Verfasser plaidirt für die bereits im Jahre 1828 von Dierbach und auch von ihm selbst ausgesprochene Ansicht, dass der Kalmus in Asien und einem Theile des östlichen Europa wild wachse und von da erst im 16. Jahrhundert in die Gärten Deutschlands und einiger anderer Länder eingeführt worden sei, aus denen er sich dann zufällig an geeigneten uncultivirten Orten allmählich immer weiter verbreitet habe. Göppert nimmt auch die Möglichkeit an, dass der Kalmus aus Indien in die südöstlichen Gegenden Europas eingewandert und von da erst weiter verbreitet worden ist. Engler.

Gramina.

(10.) *Lolium temulentum* L.

52. Nach **Brügger** (Verhandl. der schweizerischen Naturf.-Gesellsch. in Chur 1873/74, S. 51) findet sich das Gras in Graubünden nur in der Feldmark der deutschen Gemeinde Obersaxen, während die der romanischen Nachbargemeinden frei davon sind. Immerhin ein auffallendes Zusammentreffen, bei dem der Gedanke an einen Causalzusammenhang nahe liegt.

Nicht über alle Zweifel erhoben ist die Vermuthung, als deren Stütze Verfasser obige Thatsache mittheilt; dieser Gegenstand verdient indess hier wohl Erwähnung. Verfasser erhielt aus der neu angelegten württembergischen Colonie bei Jaffa in Palästina eine Getreideprobe zur Untersuchung, welche ein blau gefärbtes Brod von nachtheiligen Eigenschaften geliefert hatte. Die unwillkommenen Wirkungen rührten von einer reichlichen Beimengung der Früchte von *Cephalaria syriaca* Schrad. her; ausserdem fanden sich unter dem Korn *Lolium temulentum* L., *Agrostemma Githago* L., *Saponaria Vaccaria* L., *Vicia* sp. und *Ervum hirsutum* L. Verfasser betrachtet diese Pflanzen als aus Deutschland mit dem Saatgut eingeführt, was Referent keineswegs für erwiesen, für mehrere nicht einmal für wahrscheinlich hält; so ist *Vaccaria* in Palästina eine gemeine Pflanze; die Kornrade findet sich nach Boissier in ganz und *Ervum* wenigstens im nördlichen Kleinasien; es wäre nicht unmöglich, dass beide auch in Palästina einheimisch wären.

(11.) *Aegilops triaristata* W. Edinburgh. (II, S. 1107, No. 40.)
(12.) *Bromus tectorum* L. Wie vorige.
(13.) *B. madritensis* L. Bei Edinburgh. (II, 1065, No. 198 und 1107, No. 40.)
(14.) *Festuca ligustica* Bertol. (*Vulpia l.* Lk.) Bei Orléans. (II, S. 1107, No. 40.)
(15.) *Poa Chaixi* Vill. (*sudetica* Hänke) wurde von

53. **P. Maclagan** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb. XI, part. III, 1873, p. 456) bei Kelso in Südschottland (Roxburghshire) verwildert gefunden. (Findet sich auch in Deutschland [z. B. im Thiergarten bei Berlin und im Sanssouci-Park bei Potsdam] und in Frankreich [wurde im Bois de Boulogne bei Paris bemerkt, wo Referent sie selbst sah] auf künstlich angelegten Grasplätzen.)

(16.) *Crypsis alopecuroides* Schrad. Bei Leitmeritz in Böhmen. Indigenat zweifelhaft. (I, 630.)
(17.) *Dactylis hispanica* Rth. (Wie 10—12.)
(18.) *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. Edinburgh. (II, 1065, No. 198.)
(19.) *Lagurus ovatus* L. Belgien, bei Barvaux. (I, 638.)
(20.) *Milium scabrum* Merlet. Bei Port Boulet (Indre-et-Loire). (I, 648, No. 147.)
(21.) *Stupa pennata* L. Im Grossh. Lützeburg. (I, 642.)
(22.) *Dactylus officinalis* Vill. (*Cynodon Dactylon* Pers.). Lemberg in Galizien. (I, 663.)
(23.) *Panicum capillare* L.

54. **A. E. More. Panicum capillare L. in Essex.** (Journ. of bot. 1873, p. 141, 142.)

Wurde seit mehreren Jahren in der Nähe von Colchester bemerkt. Der Finder, Mr. Bond, ist geneigt, das Auftreten dieser nordamerikanischen, bei Toulon, Nizza, Wien und in Belgien verschleppt gefundenen Art benachbarten Blumensamen-Gärten zuzuschreiben.

Wurde nach Trimen auch in einem Exemplare an der Themse bei Hampton Court gefunden. (Bei Potsdam und Wrietzen in der Provinz Brandenburg verwildert; jetzt öfter zu Trockenbouquets cultivirt. Vgl. Flora von Brandenburg I, p. 808. Ref.)

(24.) *P. glaucum* L. (*Setaria g.* PB.). Bei Penzance. (II, 1063, No. 166.)

(25.) *Phalaris paradoxa* L.

55. **James Hussey. Phalaris paradoxa.** (Journ. of bot. 1873, p. 141.)

Wurde bei Swanage in Dorset (Südengland) jährlich seit 1847 in Menge zwischen Weizen und Gerste gefunden.

(26.) *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. Provinz Hannover. (II, 1043, No. 64; 1044, No. 65.) England. (II, 1062, No. 162.)

Liliaceae.

(27.) *Ornithogalum Bouchéanum* (Ktk.) Aschs. (*O. chloranthum* Saut.)

56. **Csató** (Oesterr. Bot. Zeitschrift 1874, S. 224)

fand diese in Kleinasien von Bourgeau wild gefundene, in Mitteleuropa aber vielfach eingeschleppte, früher stets mit dem nahe verwandten *O. nutans* L. verwechselte (S. II, 1048, No. 85) Art 1874 in grosser Menge auf Saatfeldern dicht bei Nagy-Ényed in Siebenbürgen. Banat. (II, 1087.)

(28.) *Allium Moly* L. Mühlhausen i. Th. (I, 624.)

(29.) *A. triquetrum* L. Helston, Cornwall. (I, 644, No. 118.)

(30.) *Hemerocallis fulva* L. Neustadt a. Wied. (I, 628, No. 53.)

(31.) *Yucca aloifolia* L. Bermuda. (II, S. 1161, No. 162.)

(32.) *Aloë vulgaris* Lmk. Wie vorige.

Amaryllidaceae.

(33.) *Agave americana* L. Wie vorige.

Dioscoreaceae.

(34.) *Thamnus communis* L. Irland. (I, 645, No. 127.)

Iridaceae.

(35.) *Sisyrinchium Bermudiana* L. Irland. (Wie vorige, vgl. auch II, 1061, No. 152.)

(36.) *Trichonema cruciatum* (Jacq.) Ker. Aus Südafrika nach Australien verschleppt. (II, 1107, No. 143.)

Orchidaceae.

(37.) *Orchis palustris* Jacq. Bei Hartlepool (Yorkshire) auf Ballast. (I, 648, No. 142.)

Polygonaceae.

(38.) *Emex Centropodium* Meisn.

57. Nach **P. Ascherson** (Verh. Bot. Vereins Brandenb. 1873, S. XXVI)

wurde diese südafrikanische Art bei Sommerfeld i. M. auf Stellen, wo Wollabfälle als Dung hingeführt waren, gefunden.

(39.) *Rumex domesticus* Hartm. In London. (II, 1064, No. 180.)

Solanaceae.

(40.) *Solanum sodomaeum* L. Wie (36).

(41.) *Nicandra physaloides* (L.) Gärtn. Ungarn, Südtirol etc. (I, 660.)

Asperifoliae.

(42.) *Asperugo procumbens* L. Bei Löwen in Belgien. (I, 639, No. 96.)

(43.) *Lappula Myosotis* Mnch. (*Echinospermum Lappula* Lehm.).

58. **James Britten** (Journ. of bot. 1873, p. 274)

fand diese in England nur als „Casual“ auftretende Pflanze 1873 in einem Exemplare bei Northampton.

59. **Archer Briggs** (a. a. O., p. 375)

ebenfalls ein Exemplar zwischen Torpoint und Liskeard in Cornwall.

(44.) *Anchusa sempervirens* L. Lüttich. (I, 640, No. 101.)

(45.) *Echium plantagineum* L. Penzance, Cornwall. (II, 1063, No. 166; vgl. auch I, 643 No. 117.)

(46.) *Amsinckia intermedia* F. M.

60. Nach **Delacour** (Bull. soc. bot. France 1874 séances p. 285)

wurde diese californische Pflanze 1874 bei Charenton, unweit Paris, sowie schon früher bei St. Quentin von Petermann gefunden.

Polemoniaceae.

(47.) *Collomia grandiflora* Dougl.

Diese an der Westküste Nordamerikas einheimische Pflanze, welche, wie der aus demselben Florengebiet stammende *Mimulus luteus* L. (s. No. 52) sich an vielen Orten, namentlich in Mitteldeutschland angesiedelt hat, ist nach

61. **C. Struck** (Archiv Freunde Naturg. in Mecklenburg, 28. Jahr. 1874, S. 141)

aus den Stöckesaaltannen bei Basedow, wo sie seit etwa 20 Jahren sich eingebürgert hatte (ein Fundort, der in alle neueren Floren übergegangen ist), neuerdings wegen Heranwachsen des Waldes wieder verschwunden. (Es wäre von Interesse, bei dem dereinstigen Schlagen des Waldes auf ihr Wiedererscheinen zu achten.)

62. Nach **Banse** (Abhandl. des naturw. Vereins Magdeb., Heft 6, 1874, S. 44)

sollen am Unterharz (wo?) die Vögel zur Verschleppung der Pflanze mittelst der klebrigen Samen beitragen.

63. **Th. Ball** (Schriften naturf. Ges. Danzig. N. F. III. Bd., II. Heft, S. 4)

fand sie an Waldrändern bei Marienbad in Böhmen.

Convolvulaceae.

(48.) *Cuscuta Epithymum* Murr. var. *Trifolii* Bab. (als Art). Irland. (I, 645, No. 127.) Bei Abbeville. (I, 647, No. 137.) Vgl. auch II, 1060, No. 152.

(49.) *C. planiflora* Ten. var. *approximata* Bab. (*C. urceolata* Kze.) Bei Ofen. (I, 660.) Vgl. auch VI, 1060, No. 152.

(50.) *C. racemosa* Mart. var. *Chiliana* (*C. suaveolens* Ser., *C. hassiaca* Pfeiffer).

Diese südamerikanische Art trat bekanntlich in den 40er Jahren an zahlreichen Orten Mitteleuropa's auf, scheint aber meist bald wieder verschwunden zu sein, obwohl auch häufig andere Arten unter diesen nun einmal in den Floren eingebürgerten Namen cursiren. Indess sah Ref. (I, 642) aus Lützeburg ein richtig bestimmtes Exemplar; auch bei Ockstadt in Hessen wird sie neuerdings (I, 669) angegeben.

64. **E. Cosson** (Bull. de la soc. bot. France 1873, séances, p. 282)

erwähnt Verheerungen, welche *Cuscuta hassiaca* Pfr. neuerdings zu Sidi-bel-Abbès (in Algerien) angerichtet hat. [In Munby's Catalogus plantarum in Algeria sponte nascentium Ed. II (1866) ist sie nicht erwähnt.]

Scrophulariaceae.

(51.) *Scrophularia vernalis* L. . Paris. (II, S. 1106, No. 39.)

(52.) *Mimulus luteus* L. Hermsdorf bei Frauenstein, Kgr. Sachsen. (II, 1042, No. 56.) Lindenau bei Zwickau. (II, 1042, No. 58.) Drusenthal bei Schmalkalden. (I, 625, No. 44.) Irland. (I, 645, No. 127.)

(53.) *Veronica repens* DC. Bei Manchester und York. (II, 1061, No. 152.)

(54.) *V. peregrina* L. Bei Innsbruck. (Vgl. No. 55.) Bei Leeuwarden in Holland. (II, 1056, No. 132.) La Hulpe und Ixelles bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.) Oberitalien. (II, 1074, No. 235.)

(55.) *V. acinifolia* L.

65. **P. Jul. Gremblich** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873, S. 35)

macht auf eine Anzahl in Gärten Nordtirols verwilderter Pflanzen aufmerksam, von denen *Veronica acinifolia* L. und *V. peregrina* L. in Innsbruck bemerkenswerth sind.

La Hulpe bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.)

(56.) *V. ceratocarpa* C. A. Mey. Bei Herselt, Prov. Antwerpen. (I, 639.)

(57.) *V. persica* Poir. (*V. Buxbaumii* Ten.) In Lippe. (II, 1043, No. 61.) Ungarn. (II, 1080, No. 260.)

Plantaginaceae.

(58.) *Plantago ramosa* (Gil.) Aschs. (*P. arenaria* WK.) Linz a. Rh. (II, 1045, No. 71.) Nimwegen. (II, 1056, No. 132.) Belgien. (I, 639.) Penzance, Cornwall. (II, 1063, No. 166.)

Labiatae.

(59.) *Mentha silvestris* L. Irland. (I, 645, No. 127.)

(60.) *M. Requienii* Benth. Castle Townsend Ct. Cork. (Wie vorige.)

(61.) *Hyssopus officinalis* L. Ungarn. (II, 1081, No. 260.)

(62.) *Salvia Sclarea* L. Bei Pest. (II, 1081, No. 260.)

(63.) *S. silvestris* L. Bei Schweidnitz. (II, 1041, No. 51.)

(64.) *Dracocephalus thymiflorus* L. Braunsberg in Ostpreussen. (II, 1036, No. 26.)

(65.) *Galeopsis speciosa* Mill. London. (II, 1064, No. 180.)

(66.) *Stachys polystachya* Ten.? Dép. du Rhône. (II, 1066, No. 204.)

(67.) *S. annua* L. S. No. (69).

(68.) *Betonica grandiflora* Willd. Mühlhausen i. Th. (I, 624.)

(69.) *Sideritis romana* L.?

66. **R. Tucker. Plants at Penzance.** (Journ. of bot. 1873, p. 106.)

Verfasser fand auf einem Rasenplatze mehrere Exemplare von *Sideritis romana* L. und *Stachys annua* L. (letztere schon wiederholt in England als „Casual“ beobachtet, vgl. Watson Comp. Cyb. Brit., p. 547). Die Blüthenfarbe der ersteren giebt Verfasser als die der Schlüsselblume an, mit einem dunkleren Fleck. (Referent hat sie in Südeuropa nur weiss blühend beobachtet; sollte die in Cornwall beobachtete Pflanze etwa die südosteuropäische gelb blühende *S. montana* L. sein, die z. B. auch bei Magdeburg verschleppt beobachtet wurde?)

Apocynaceae.

(70.) *Nerium Oleander* L. Bermuda. (II, S. 1161, No. 162.)

Rubiaceae.

(71.) *Asperula cynanchica* L. Mit Eisenerz bei Zwickau eingeschleppt. (II, 1042, No. 58.)

(72.) *A. glauca* (L.) Bess. (*A. galioides* M. B.). Bei Berlin, Paris. (II, 1066, 1067, No. 208.)

Caprifoliaceae.

(73.) *Ebulum humile* Gke. (*Sambucus Ebulus* L.). Devonshire. (I, 643, No. 113.)

(74.) *Lonicera Caprifolium* L. Caymen in Ostpreussen. (II, 1035, No. 25.)

Valerianaceae.

(75.) *Valerianella coronata* DC. Oevel (Antwerpen). (I, 639.)

Dipsacaceae.

(76.) *Scabiosa atropurpurea* L.

67. **J. Cosmo Melvill. Scabiosa atropurpurea L. naturalised in Somersetshire.** (Journ. of bot. 1873, p. 309.)

Wurde auf einem Kalkfelsen bei Clevedon zahlreich beobachtet; früher schon bei Folkestone (Kent), wo sie indess durch Strassenbau ausgerottet ist.

Compositae. (Vgl. II. 1124.)

(77.) *Aster Novi Belgii* L. Bei Budweis in Südböhmen. (II, 1047, No. 83.)

(78.) *Erigeron bonariensis* L. Aus Südamerika (via Europa?) nach Australien verschleppt. (II, 1107, No. 43.)

(79.) *Inula Helenium* L. Indigenat für Belgien zweifelhaft. (II, 1058, No. 145.)

(80.) *Silphium perfoliatum* L. Bei Thernberg in Niederösterreich. (I, 633, No. 84.)

(81.) *Xanthium italicum* Moretti. Westerplatte bei Danzig. (II, 1036, No. 27.)

(82.) *X. spinosum* L. Heubude bei Danzig. (II, 1036, No. 37.)

68. **Delacour** (Bull. soc. bot. France 1874 séances, p. 28)
fand diese Pflanze 1874 bei Charenton unweit Paris.
Bei Sillein und Budatin in Ungarn. (II, 1085, No. 627.)
Ueber das Auftreten derselben in Südafrika in Folge der Schafzucht vgl. II, 1107, No. 41.

(83.) *Ambrosia artemisiifolia* L.

Die Einschleppung dieser nordamerikanischen Pflanze ist zwar bereits vor einer Reihe von Jahren (mit Sicherheit 1863 an verschiedenen Orten Mitteleuropas) erfolgt; sie wurde indess theils mit anderen Arten, z. B. der in Europa im Mittelmeergebiet vorkommenden *A. maritima* verwechselt, theils nichts über ihr Auftreten mitgetheilt. Erst ein erneutes Erscheinen im Jahre 1873 hat zu mehreren fast gleichzeitigen Veröffentlichungen geführt, von denen 69, 70 und 71 unabhängig von einander erfolgt sind.

69. **L. Wittmack. Ein neues Unkraut unter amerikanischer Kleesaat.** (Ann. der Landwirthschaft in den Kgl. Preuss. Staaten, No. 68, 23. Aug. 1873, S. 573—575.)

Verfasser fand die Fruchthüllen, Früchte und Samen dieser Pflanze in grosser Menge unter amerikanischer Kleesaat; er liefert eine ausführliche Beschreibung derselben und in Voraussicht, dass die Pflanze hier und da als Unkraut erscheinen werde, auch von dieser. Da im Frühjahr angestellte Aussaaten viel weniger Keimpflanzen lieferten als später im Jahre unternommene, vermuthet Verfasser, dass der im Frühjahr gut keimende Klee jedenfalls die Oberhand über dies Unkraut gewinnen und letzteres eben nicht zu fürchten sein werde. Die Annahme, dass diese Pflanze als Unkraut zur Beobachtung kommen werde, hat sich sehr bald bestätigt:

70. **E. Rostrup. Bynkebladet Ambrosia. En fra Amerika indført Ukrudtsplante.** (Ugeskrift for Landmänd, udg. af E. Möller-Holst og J. V. T. Hertel, No. 25 d. 18. Dec. 1873, p. 575—577.)

Verfasser hat die Pflanze schon 1865, dann aber sehr zahlreich 1873 auf Kleefeldern bei Svendborg im südlichen Fühnen gefunden. Bei der späten Blüthezeit ist indess die Vermehrung durch Samen ausgeschlossen [s. jedoch unten Ref.], weshalb sie kaum als gefahrdrohendes Unkraut zu betrachten sei.

71. **Th. Bail. Eingewanderte Pflanzen.** (Schr. naturf. Ges. Danzig, N.F., III. Bd., II. Heft, S. 4, 5.)

Verfasser fand die Pflanze in vielen hundert Exemplaren bei Lubochin unweit Laskowitz in Westpreussen mit Kleesaat eingeschleppt.

72. **P. Ascherson. Kleine phytographische Mittheilungen 10. Ambrosia artemisiifolia L., ein bisher nicht beachteter Einwanderer in Europa.** (Bot. Ztg. 1874, Sp. 769—773.)

73. **P. Ascherson. Ueber die Einwanderung der Ambrosia artemisiifolia L.** (Verhandl. des bot. Vereins Brandenburg 1874, p. XX—XXII.)

Verfasser constatirt, dass die Pflanze bereits 1865 (nach der ihm gemachten Angabe schon 1863 beobachtet) von Beeskow in der Provinz Brandenburg von Lehrer Schultze mitgetheilt worden, von ihm aber damals (Verh. bot. Vereins Brandenburg 1865, S. 216, 217) wie auch von einigen anderen Beobachtern irrig für *A. maritima* L. bestimmt worden sei. Er zählt sodann die bisher bekannten Fundorte auf: Neufahrwasser bei Danzig Conwentz (S. II, 1036, No. 27); Lubochin Bail (s. oben); Pfaffendorf bei Beeskow 1865 Schultze; Neu-Ruppin 1874 Warnstorf; Uhna bei Bautzen 1873 und jedenfalls durch Selbstaussaat 1874 Trautmann; Szczepanowitz bei Oppeln 1873 Plosel (Oesterr. bot. Zeitschr. 1874 S. 161 als *A. maritima*, 1875 S. 75 berichtigt, s. auch II, 1039, No. 45); Hanau 1865 Clémençon; Hameln 1865 Pflümer, hat sich dort durch Selbstaussaat bis 1872 erhalten; Svendborg Rostrup (s. oben). Margate (Kent) 1863 Thiselton Dyer; Ham bei Richmond (Surrey) 1865 zahlreich Britten; Oxfordshire 1865 French; Northwich in Cheshire 1870 Warren. In Betreff der englischen Fundorte berichtigt H. Trimen in Journ. of bot. 1875 p. 14, 15 die früheren unrichtigen Bestimmungen. In England ist, wie J. Britten (Journ. of bot. 1871, p. 432) bei dieser Gelegenheit erwähnt, auch die gleichfalls nordamerikanische *A. trifida* L. bei Manchester 1870 beobachtet worden.

Verfasser macht sodann auf die Gleichzeitigkeit der Beobachtungen in Deutschland, Dänemark und England 1865 und in Deutschland und Dänemark 1873 aufmerksam, welche, nur durch gemeinsame Bezugsquellen der Kleesaat erklärlich, eine gute Vorstellung von der Grossartigkeit des internationalen Verkehrs in Sämereien giebt. [Referent darf hier wohl auch die ihm seitdem bekannt gewordenen Fundorte hinzufügen: Berlin 1875 Ruhmer, Roth! Vetschau in der Niederlausitz 1875 Loew! Pitzerwitz Kr. Pyritz 1874 Haase! (Vgl. Wittmack Bot. Ztg. 1875 Sp. 312 Verhandl. bot. Vereins Brandenb. 1875 Sitzungsber. S. 26.)

(84.) *Ambrosia trifida* L. S. oben.
(85.) *Achillea Millefolium* L. In Neuseeland eingeschleppt. (II, 1107, No. 42.)
(86.) *Chrysanthemum sinense* Sabine. (*Pyrethrum sinense* DC. Lützeburg (I, 642).
(87.) *C. suaveolens* (Pursh.) Aschs. (*Matricaria discoidea* DC.) Königsberg i. Pr. (II, 1035, No. 25.) Reichenbach i. Schl. (II, 1040, No. 45.)
(88.) *C. segetum* L. Bei Schweidnitz. (II, 1041, No. 51.)
(89.) *Cotula coronopifolia* L.

74. **W. O. Focke. Nordwestdeutsche Wanderpflanzen.** (Abhandl. des naturw. Vereins Bremen IV. Bd., 2. Heft [1874] S. 213.)

Verfasser theilt mit, dass diese Pflanze, welche aus Südafrika schon im vorigen Jahrhundert nach der deutschen Nordseeküste verschleppt wurde, auf dem rechten Ufer der Unterweser häufig ist, im Elbgebiet (abgesehen von dem Vorkommen bei Hamburg) und an der Ostsee aber noch nicht eingebürgert ist. Bei Bremervörde trat sie nur vorübergehend auf. Bei Beverstedt (an der Lune) ist sie häufig. Sie scheint besonders durch Gänse verbreitet zu werden.

(90.) *Doronicum Pardalianches* L. Hartenstein und Schneeberg in Sachsen. (II, 1042, No. 58.)
(91.) *Senecio vernalis* W. K.

75. **Nobbe** (Sitzungsber. der Ges. Isis 1873, S. 931)

macht darauf aufmerksam, dass die Achänen des neuerdings als verheerendes Unkraut nach Westen vordringenden *Senecio vernalis* W. K. leichter und die Pappushaare länger und feiner seien als bei *S. vulgaris* L., wodurch erstere Art, zu weiterer Verbreitung befähigt, der letztern schon hier und da die Herrschaft streitig macht.

Bei Lützeburg (II, 1059, No. 149.)

(92.) *Cryptostemma calendulaceum* (Jacq.) R. Br. Aus Südafrika in Australien eingeschleppt. (II, 1107, No. 43.)
(93.) *Echinopus banaticus* Rochel? Hochkirch bei Liegnitz. (II, 1040, No. 48.)
(94.) *Centaurea diffusa* Lmk.

76. **A. Braun** (Verhand,. bot. Vereins Brandenburg 1874, S. XX)

zeigte diese von Schemmann in Menge in einer *Robinia*-Anpflanzung bei Steele in Westfalen gesammelte, aus Südrussland mit Getreide eingeschleppte in Baenitz Herb. europaeum No. 2117 ausgegebene Art auf der Herbstversammlung 1874 des Vereins vor. [Ref. hat in botan. Ztg. 1876 Sp. 7—9 zwei weitere Fälle des Auftretens dieser Art in Mitteleuropa registrirt: Bei Berlin 1868 Degenkolb!! Pinth im Grossh. Lützeburg 1875 Aschmann!].

[Es möge bei dieser Gelegenheit noch gestattet sein, einige von demselben Vortragenden bei dieser Gelegenheit vorgelegte Pflanzen aus Oberbaiern nachzutragen, die bei Abschluss des Referats über europäische Floren übersehen wurden:

Gentiana pannonica Scop. fl. albo. (Vgl. die ähnlichen Beobachtungen an *G. purpurea* L. II, 1054, No. 118, 1055, No. 130.) *Mentha silvestris* × *aquatica* Berchtesgaden.]

(95.) *C. solstitialis* L. Bei Steinau a. O. in Schlesien. (I, 622, No. 36.) Penzance, Cornwall. (II, 1063, No. 166.)
(96.) *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. In Neuseeland eingeschleppt. (II, 1107, No. 42.)
(97.) *C. canum* (L.) M. B. Bei Stierhof unw. Augsburg. (I, 629, No. 64.)
(98.) *C. rivulare* (Jacq.) Lk. Bei Conraden unw. Reetz i. d. Neumark. (II, 1039, No. 43.) Von H. Müller 1870 auch auf Kunstwiesen bei Lippstadt in Westphalen gefunden.
(99.) *Helminthia echioides* (L.) Gärtn. Bei Reichenbach i. Schl. und Steinau a. O. (I, 622, No. 35, 36.) Bei Braine-le-Comte in Belgien. (I, 638.)
(100.) *Hypochoeris radicata* L. In Neuseeland eingeschleppt. (II, 1107, No. 42.)
(101.) *Mulgedium macrophyllum* (Willd.) DC. Bei Wildenfels in Sachsen. (II, 1042, No. 58.)
(102.) *Crepis taraxacifolia* Thuill. (*Barkhausia t.* DC.). Bei Plymouth. (I, 643, No. 113.)
(103.) *C. setosa* Hall. fil. Reichenbach i. Schl. (II, 1039, No. 45.) Vleurgat bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.) Irland. (I. 645, No. 127.)
(104.) *C. nicaeensis* Balb. Bei Schweidnitz. (II, 1041, No. 51.)

(105.) *Hieracium aurantiacum* L. Im Lippe'schen. (II, 1043, No. 61.) Bei Lippstadt. (II, 1044, No. 67.)

(106.) *H. staticifolium* Vill. Hochdorf bei Augsburg. (I, 629, No. 64.)

(107.) *H. amplexicaule* L. Maestricht. (I, 639.)

Ranunculaceae.

(108.) *Ranunculus macrophyllus* Desf. Paris. (II, 1106, No. 39.)

Papaveraceae.

(109.) *Eschschholtzia californica* Cham. Bei Berlin, Mühlhausen i. Th. (I, 624.) Nach Australien (via Europa) eingeschleppt. (II, 1107, No. 43.)

(110.) *Corydallis claviculata* (L.) DC. Vert-Chasseur bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.)

(111.) *Fumaria capreolata* L. Grabow in Mecklenburg. (I, 621, No. 32.)

Cruciferae.

(112.) *Barbarea stricta* Andrzj.

77. **J. G. Baker** (Journ. of bot. 1873, p. 309)

fand diese Art, deren Indigenat in England zweifelhaft ist, am linken Themseufer in Isleworth oberhalb London.

(113.) *Sisymbrium arundanum* Boiss. Aus Spanien bei Edinburgh eingeschleppt. (II, 1107, No. 40.)

(114.) *S. Sinapistrum* Crtz. (*S. pannonicum* Jacq.). Bei Linz a. Rh. (I, 628, No. 53.) Bei Nimwegen. (II, 1056, No. 132.) Bei Lüttich. (I, 640, No. 101.)

(115.) *S. polyceratium* L. Bei Edinburgh. (II, 1065, No. 198.)

(116.) *Erysimum cheiranthoides* L. Irland. (I, 645, No. 127.)

(117.) *E. repandum* L. Bei Gent. (I, 638, No. 96.)

(118.) *Sinapis Cheiranthus* Koch. Gullane bei Edinburgh. (II, 1065, No. 198.)

(119.) *Erucastrum Pollichii* Sch. Sp. Beim Fürstenstein im Eichsfeld. (I, 624.)

78. **Ch. Baguet** (Bull. soc. bot. Belg., XII, p. 256)

giebt *Erucastrum Pollichii* Sch. Sp., bisher noch nicht aus Belgien bekannt, bei Braine-le-Comte (Hennegau) auf Aeckern an; dieselbe war bereits früher von Antoine bei Piétrebais gefunden.

79. Nach **Crépin** (l. c. XIII, p. 217, 218)

beruht indess die Angabe bei Braine-le-Comte auf einer unrichtigen Bestimmung.

(120.) *E. obtusangulum* (Loisl.) Rchb. Bei Tongerloo (Antwerpen). (I, 639.)

(121.) *E. baeticum* (Boiss.) Nym. (*Sinapis b.* Boiss.) Aus Spanien bei Edinburgh eingeschleppt. (II, 1107, No. 40.)

(122.) *Moricandia arvensis* (L.) DC. Penzance, Cornwall. (II, 1063, No. 166.)

(123.) *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. Bei Schweidnitz. (II, 1041, No. 91.) Beim Fürstenstein im Eichsfeld. (I, 624.) Bei Rotterdam, Haag, Haarlem. (II, 1056, No. 132.)

(124.) *D. muralis* (L.) DC. Beim Fürstenstein im Eichsfeld. (I, 624.)

(125.) *D. viminea* (L.) DC. Mering bei Augsburg. (I, 629, No. 64.) Bei Nimwegen. (II, 1056, No. 132.)

(126.) *Eruca sativa* Lmk.? Aus Spanien bei Edinburgh eingeschleppt. (II, 1107, No. 40.)

(127.) *Koniga maritima* (L.) R. Br. Uccle bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.) Penzance, Cornwall. (II, 1063, No. 166.) Bei Edinburgh. (II, 1065, No. 198.)

(128.) *Berteroa incana* (L.) DC. Penzance. (II, 1063, No. 166.) Bei Orléans. (II, 1106, No. 37.)

(129.) *Lunaria rediviva* L. Werraufer bei Allendorf. (I, 624.)

(130.) *Iberis pinnata* Gouan. Husseignies (Belgien). (I, 639, No. 96.)

(131.) *I. amara* L. Bei Dresden. (II, 1042, No. 55.)

(132.) *Lepidium Draba* L. Bei Schweidnitz. (II, 1041, No. 51.) Bei Brüssel. (II, 1058, No. 140.)

80. **W. K. M'Nab. Lepidium Draba L. as a weed.** (Journ. of bot. 1873, p. 238.)

Wurde bei Newhaven (Sussex) schon seit 30 Jahren beobachtet und ist wegen der tiefgehenden Wurzel ein sehr lästiges Unkraut, das der Grundbesitzer vergeblich auszurotten sucht.

81. **Fred. J. Warner. Lepidium Draba L. in South-Hants.** (Journ. of bot. 1873, p. 21.)

Soll durch die unglückliche Expedition nach Walcheren (während der französischen Kriege) mit dem Bettstroh der kranken Soldaten in die Gegend von Ramsgate gekommen und sich von dort weiter verbreitet haben (Journ. of bot. 1866, p. 267). Ist jetzt bei Portsmouth und Southsea fest angesiedelt, besonders zahlreich bei letzterem Orte.

(133.) *L. graminifolium* L. Striessen bei Dresden. (II, 1042, No. 55.)

(134.) *Coronopus didymus* (L.) Sm. (*Senebiera did.* Pers.) Britische Inseln. (II, 1061, No. 152.) In Australien via Europa eingeschleppt. (II, 1107, No. 42.)

(135.) *Bunias orientalis* L. Bei Uffhofen und Wendelsheim in Rheinhessen. (I, 628, No. 60.)

(136.) *Rapistrum rugosum* (L.) All. Bei Schweidnitz. (II, 1039, No. 45.) Orléans. (II, 1106, No. 37.)

Violaceae.

(137.) *Viola cyanea* Ćel. Wrietzen. (II, 1039, No. 40.) Nikolausdorf bei Lauban. (II, 1041, No. 54.)

Salicaceae.

(138.) *Salix grandifolia* Ser. Kgr. der Niederlande. (II, 1056, No. 134.)

Tropaeolaceae.

(139.) *Tropaeolum majus* L. Bei Haarlem. (II, 1056, No. 134.)

Terebinthaceae.

(140.) *Rhus Toxicodendron* L. Schweidnitz. (II, 1041, No. 51.)

Balsaminaceae.

(141.) *Impatiens parviflora* DC. Görlitz. (II, 1041, No. 54.)

Linaceae.

(142.) *Linum angustifolium* Huds. Paris. (II, 1106, No. 39.)

Oxalidaceae.

(143.) *Oxalis cernua* Thunb. (*O. libyca* Viv.). Dép. du Var. (II, 1066, No. 204.)

Geraniaceae.

(144.) *Geranium sibiricum* L. Cunersdorf bei Wrietzen, Reichenbach i. Schl., Jena, Bruchsal. (I, 613, No. 3.) Niederösterreich. (I, 632, No. 77; II, 1049, No. 98.)

(145.) *G. ruthenicum* Uechtr. Tilsit. (I, 613, No. 3.)

(146.) *G. pyrenaicum* L. Bei Leeuwarden und Piet Gysenbrug. (II, 1056, No. 132.)

(147.) *G. macrorrhizum* L. Blomberg im Lippe'schen. (II, 1043, No. 61.)

Malvaceae.

(148.) *Malva moschata* L. Striegau, Reichenbach i. Schl. (II, 1039, No. 45.) Görlitz. (II, 1041, No. 54.)

(149.) *M. silvestris* L. In Neuseeland eingeschleppt. (II, 1107, No. 42.)

(150.) *M. rotundifolia* L. (*borealis* Wallm.). Cornwall; Indigenat zweifelhaft. (II, 1061, No. 154.)

Euphorbiaceae.

(151.) *Euphorbia Cyparissias* L. Eisenbahndamm bei Tapiau (Ostpreussen). (II, 1096, No. 26.

Chenopodiaceae.

(152.) *Corispermum hyssopifolium* L. Bei Darmstadt. (I, 669.)

(153.) *C. Marschallii* Stev. Bei Haarlem und Leiden. (II, 1056, No. 132, 134.)

(154.) *Atriplex nitens* Schk. Im Lippeschen. (II, 1043, No. 61.)

(155.) *A. tatarsicum* L. (*A. laciniatum* Koch syn.)

82. **C. Sanio** (Sitzungsber. der Ges. Isis 1873, S. 38)

fand diese Pflanze bei Dresden unweit der Neustädter Bahnhöfe 1872 verschleppt (wo sie 1874 vom Referenten noch angetroffen wurde). Ausserdem ist dieselbe neuerdings auch bei Stettin (Seehaus!) und Königsberg i. Pr. (Baenitz!) gefunden worden. (Vgl. I, 667.)

Amarantaceae.

(156.) *Amarantus retroflexus* L. In Preussen bei Wormditt (II, 1035, No. 25) und Frauenburg (II, 1036, No. 27).

(157.) *Mengea tenuifolia* (Willd.) Moq. Tand. Bei Angers. (II, 1057, No. 214.)

Caryophyllaceae.

(158.) *Polycarpon tetraphyllum* L. fil. Siegendorf bei Liegnitz. (II, 1040, No. 48.)

(159.) *Viscaria viscosa* (Gil.) Aschs. (*V. vulgaris* Roehl.). Bei Mühlhausen i. Th. (I, 624.)

(160.) *Silene conica* L. Rothenburg a. O. in Schlesien. (I, 622, No. 34.) Vgl. No. (168).

(161.) *S. conoidea* L. Bei Blascheid in Lützeburg. (II, 1059, No. 149.)

(162.) *S. dichotoma* Ehrh. Bei Grammat-Neusiedl in Niederösterreich. (II, 1049, No. 90.)

Portulaccaceae.

(163.) *Claytonia alsinoides* Sims.

83. **J. P. Robinson. Claytonia alsinoides.** (Journ. of bot. 1873, p. 238.)

Diese Pflanze aus dem westlichen Nordamerika wurde in Menge in einer kleinen Anpflanzung bei Ince in Cheshire, nahe an Mersey gefunden, wo sie ganz den Eindruck einer wilden Pflanze machte.

(164.) *C. perfoliata* Donn. Bei Nimwegen. (II, 1056, No. 132.)

84. **C. W. Penny. Claytonia perfoliata Donn.** (Journ. of bot. 1873, p. 206.)

Wurde zu Yately in Hampshire völlig eingebürgert gefunden.

Crassulaceae.

(165.) *Sedum anopetalum* DC. Lüttich. (II, 1058, No. 145.)

(166.) *Bryophyllum calycinum* L. Bermuda. (II, S. 1161, No. 162.)

Saxifragaceae.

(167.) *Saxifraga granulata* L. Haarlem. (II, 1056, No. 134.)

Umbelliferae.

(168.) *Falcaria sioides* (Wib.) Aschs.

85. **Henry Reeks. Falcaria Rivini, Host in Hants.** (Journ. of bot. 1874, p. 279.)

Verfasser fand diese früher nicht bemerkte Pflanze in Menge auf einem ihm gehörigen Wickenfelde, welches mit einheimischem Samen bestellt war. Auf Klee- und Wickenfeldern, die mit fremder Saatbestellt wurden, fand er *Vaccaria*, *Silene conica* L., *Alyssum calycinum* L., *Phalaris canariensis* L. etc., aber nicht diese Art.

(169.) *Ammi majus* L. Bei Reichenbach i. Schl. (I, 622, No. 35.)

(170.) *Caucalis muricata* Bischoff. Mering bei Augsburg. (I, 629.)

(171.) *C. leptophylla* L. Bei Blascheid in Lützeburg. (II, 1059, No. 149.)

(172.) *Torilis nodosa* (L.) Gärtn. Im Lippeschen. (II, 1043, No. 61.)

(173.) *Bifora radians* M. B.

86. Nach **P. Jul. Gremblich** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1873, S. 35)

hat sich diese südosteuropäische Art neuerdings auf Aeckern bei Innsbruck eingebürgert.

Elaeagnaceae.

(174.) *Hippophaë rhamnoides* L. Irland. (I, 645, No. 127.)

(175.) *Elaeagnus argenteus* Pursh. Bei Memel eingebürgert. (I, 617, No. 19.)

Rosaceae.

(176.) *Alchemilla alpina* L. Belgien. (I, 639, No. 96.)

(177.) *Rosa alba* L. Bei Weimar und Basel. (II, 1031, No. 9.)

(178.) *Sanguisorba muricata* (Spach.) (*Poterium polygamum* W. K.). Bei Corbeek-Loo (Brabant). (I, 638, No. 96.) Lüttich. (I, 640, No. 101.)

Spiraeaceae.

(179.) *Spiraea opulifolia* L. Moldauufer bei Klingenberg im südlichen Böhmen. (II, 1048, No. 83.)

(180.) *S. tomentosa* L. Bei Falkenberg in Oberschlesien und Görlitz. (II, 1039, No. 45.)

Pomariae.

(181.) *Amelanchier canadensis* Torr. Gray. Bei Haarlem. (II, 1056, No. 134.)

Papilionatae.

(182.) *Ulex europaeus* L. Bei Schweidnitz im Weistritzthale. (II, 1041, No. 51.)

(183.) *Medicago Soleirolii* Duby. In Frankreich nebst anderen Arten dieser Gattung aus Algerien eingeschleppt. (II, 1106.)

(184.) *M. hispida* (Gärtn.) Urb. S. No. (186).

(185.) *M. arabica* All. (*M. maculata* W.). S. No. (186). Bei Friedrichsfeld unweit Mannheim. (I, 669.)

(186.) *M. Aschersoniana* Urban.

87. **P. Ascherson** (Verh. des bot. Vereins Brandenb. 1873, p. XXVI)

berichtet, dass bei Sommerfeld in der Mark *Medicago Aschersoniana* Urb. und *Emex Centropodium* Meisn. im Sommer 1873 eingeschleppt seien. Erstere ist schon in den 50er Jahren bei Eupen (ebenfalls einer Tuch-Fabrikstadt) von Grégoire gefunden. Beide Arten sind mit Abfällen von Wolle ausgesäet worden, welche, da beide Arten der Capflora angehören, ohne Zweifel südafrikanischen Ursprungs war. Das Vorkommen von *Medicago*-Früchten als Verunreinigung überseeischer Wolle ist längst bekannt. Neuerdings hat man bei Bremen den Versuch gemacht, diese als „Wollkletten" erhaltenen *Medicago*-Arten, in diesem Falle *M. hispida* (Gärtn.) Urb. und *M. arabica* All. als Grünfutter anzubauen. (Vgl. Wittmack, Sitzungsber. bot. Vereins Brandenb. 1875, S. 11, und Landw. Centralbl. für Deutschland 1875, S. 251—255.)

Diese Kletten stammten aus südamerikanischen Wollen; beide Arten sind indess aus Südeuropa nach Amerika verschleppt worden und können nun auf diesem weiten Umwege nach mitteleuropäischen Oertlichkeiten gelangen. Bei Sommerfeld wurden beide ebenfalls gefunden.

(187.) *Melilotus sulcatus* Desf. Bei Orléans. (II, 1106, No. 37.)

(188.) *Trifolium resupinatum* L. Bei Braine-le-Comte (Belgien). (I, 638, No. 96.) Bei Paris. (II, 1106, No. 39.) Orléans. (II, 1106, No. 37.)

(189.) *T. elegans* Savi. Les Essarts bei Paris. (II, 1066, No. 208.)

(190.) *Lotus angustissimus* L. Bei Lüttich. (I, 640, No. 101.)

(191.) *Vicia narbonensis* L. Bei Nimwegen. (II, 1056, No. 1032.)

(192.) *V. pannonica* Jacq. (Wie vorige.)

(193.) *V. villosa* Rth. Im Lippe'schen. (II, 1043, No. 61.) Linz a. Rh. (1, 628, No. 53.) Lede in Ostflandern. (I, 638.) Bei Paris. (II, 1105.)

(194.) *Lathyrus Nissolia* L. Westerplatte bei Danzig. (II, 1036, No. 27.)

(197.) *L. sphaericus* Retz. Cole Green (Hertfordshire). (II, 1062, No. 156.)

7. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu früheren geologischen Epochen.

88. **Alfred Nathorst. On the Distribution of Arctic Plants during the Post-Glacial Epoch.** (Journ. of bot. 1873, p. 225—228, vgl. auch Öfvers. of Ringl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1873, No. 6, p. 11—20.)

Die epochemachenden Forschungen des Verfassers datiren von 1870, in welchem Jahre er zuerst in recenten Süsswasser-Ablagerungen im südlichen Schweden Blätter von *Salix polaris* Wahlenb., *herbacea* L., *reticulata* L., *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L. etc. auffand. Im Jahre 1871 verfolgte er diese Ablagerungen durch das ganze südwestliche Schonen; die Reste dieser Pflanzen bildeten zuweilen ganze Torflager, auch wurden zahlreiche Moose gefunden. Das Liegende der diese Pflanzenreste einschliessenden Schichten war der „till" oder „boulder clay", die oberste glaciale Bildung (moraine profonde); bedeckt wurden sie von Torfmooren, in welchen sich Reste verschiedener Waldbäume in der von Steenstrup in Dänemark nachgewiesenen Reihenfolge vorfanden; dieselbe Schichtenfolge konnte Verfasser dann auch in Gesellschaft dieses berühmten Forschers in Dänemark constatiren, wie sie durch folgendes Profil dargestellt wird:

Torf mit:	*Alnus glutinosa.*	Postglaciale Ablagerungen.
	Quercus.	
	Pinus sylvestris L.	
	Populus tremula L., *Betula nana* L.	
Thon mit:	*Betula nana* L., *Salix herbacea* L., *S. reticulata* L., *Dryas octopetala* L., *Salix polaris* Wahlenb.	
	Boulder Clay	Glaciale Ablagerungen.

Der pflanzenführende Thon möchte allerdings nach seinen Einschlüssen noch den glacialen Ablagerungen beizuzählen sein, zumal er mitunter auch zwischen glaciale Bildungen eingeschaltet ist; da es indess schwer sein dürfte, zwischen ihm und jüngeren wirklich postglacialen eine Grenze zu ziehen, so hat Verfasser Alles, was über dem Boulder Clay liegt, postglacial genannt.

1872 dehnte Verfasser seine Untersuchungen auf Mitteleuropa aus. In einem Torfmoore Mecklenburgs bei Oertzenhof zw. Neu-Brandenburg und Strassburg in der Ukermark fand er Blätter von *Betula nana.* Im Kolbermoor bei Rosenheim in Oberbaiern fand er dieselben Blätter mit *Vaccinium uliginosum* L. und *Andromeda Poliifolia* L., in einer Tiefe von 8 Fuss (allerdings finden sich diese Pflanzen auch jetzt noch lebend auf Mooren Oberbaierns. Ref.)

Bei Schwarzenbach in der ebenen Schweiz, zwischen Zürich und Bodensee waren die Lagerungsverhältnisse genau so wie in Schweden und Dänemark. Unter einem Torfmoor mit Stämmen und Blättern von Eiche, Kiefer und Birke lag ein Süsswasserthon mit Blättern von *Betula nana, Dryas octopetala, Salix retusa* L. *reticulata, myrtilloides* L. (?), *polaris* (es blieben dem Verfasser einige Zweifel an der Identification dieser Art; die Blätter in dieser Localität waren ausgebreitet, die von Schweden und England meist zusammengefaltet). *Arctostaphylus Uva ursi* Spr., *Polygonum viviparum* L., *Azalea procumbens* etc. Diese Flora stand in eigenthümlichem Contrast mit dem jetzigen Landschaftscharakter der Gegend, deren Hügel den Weinstock und die ächte Kastanie tragen.

In England besuchte Verfasser zuerst Bovey Tracey in Devonshire, und lernte unter Mr. Pengelly's Führung die Oertlichkeit kennen, wo dieser 1861 Blätter von *Betula nana* L. gefunden hatte. Es wurde diese und u. a. auch der in England jetzt nur in den nördlichen Grafschaften vorkommende *Arctostaphylus Uva ursi* gefunden. Die von Heer in seiner Publication über diese Localität (Philosoph. Transactions 1862) erwähnte *Salix repens* ist, wie dieser jetzt meint, *S. myrtilloides.* In Cromer in Norfolk gehören die Pflanzenreste präglacialen Bildungen an. Verfasser fand unmittelbar unter dem Boulder Clay Blätter von *Salix polaris,* sowie das arktisch-alpine *Hypnum turgescens* Jens.; an einer andern Localität in der Nähe von Cromer fand er zwischen dem Boulder Clay und den „Forest beds“ Blätter mehrerer Weiden, die er fraglich für *S. hastata* L., *nigricans* L. und *S. phylicifolia* L. hält. *S. cinerea* L. ist von dort schon früher von Rev. J. Gunn constatirt. Nach seinen dortigen Beobachtungen scheint es, als ob sich in den Pflanzenresten ein allmählicher Uebergang von dem arktischen Klima unmittelbar über dem Boulder Clay bis zu dem milden der Forest beds nachweisen lasse (vgl. auch Lyell, Antiquity of Man 1873, p. 261, 262).

89. **Ducke. Die Alpenflora Oberschwabens.** (Württemb. naturwiss. Jahreshefte XXX, 1874, S. 226—236.)

Verfasser stellt drei Verzeichnisse auf: 1) „Alpen-, zugleich nordische und subalpine Pflanzen“, deren Anwesenheit er aus der geologischen Periode, in der der Rheingletscher einen grossen Theil Oberschwabens bedeckte, herleiten möchte; 2) Alpenpflanzen, die durch die Iller in die Ebene geführt sind, worunter bemerkenswerth z. B. *Hutchinsia alpina, Cerinthe alpina, Polygonum viviparum;* 3) Alpenpflanzen, die auf der Adelegg bei Isny

(3456′), einem Ausläufer der Allgäuer Alpen, vorkommen. Das Verzeichniss ad 1) ist allerdings bei Weitem zu ausgedehnt und enthält neben einer Anzahl in Deutschland allgemein verbreiteter Gebirgspflanzen auch manche Wasser- und Sumpfpflanzen, die weder alpin noch nordisch sind, wie *Cladium Mariscus* R. Br. *Scirpus radicans* Schk. (vgl. II, 1045, No. 74), *Carex cyperoides* L.

In einer kritischen Nachschrift der Redaction wird diese gemischte Gesellschaft gesichtet. Es sind zu diesem Zwecke eine Anzahl (22) Pflanzen im Verzeichnisse selbst als alpin gekennzeichnet, im Ganzen in zutreffender Weise. Minder glücklich erscheint dem Referenten die Hervorhebung zweier anderen Kategorien als nordische und als „ubiquitäre Wasser-, Sumpf- und Strandpflanzen". Unter den nordischen erscheint z. B. *Stratiotes aloides*; dem Referenten erscheint es wahrscheinlicher, dass die isolirten Fundorte in Oberschwaben und Oberbaiern mit dem Verbreitungsbezirke im unteren Donaugebiet, das durch Oesterreich bis Niederbaiern sich fortsetzt, in Zusammenhang zu bringen sind als mit dem norddeutschen. Von den 22 alpinen Pflanzen sind 8 mit Flugapparaten an Früchten oder Samen versehen, könnten also leicht auch in der jetzigen geologischen Epoche eingewandert sein; 3 wachsen auch auf der Adelegg, 4 folgen den Gewässern, worunter das bekannte Vorkommen der *Saxifraga oppositifolia* am Bodensee; eine Anzahl anderer bewohnen auch die niedrigsten Vorberge. Die Redaction „kommt zu dem Schlusse, dass kein zwingender Grund vorliegt, dem einstigen Dasein des Rheingletschers einen bedingenden Einfluss auf die Anwesenheit alpiner Pflanzenformen in Oberschwaben zuzuschreiben". Diesem Schlusse möchte Referent doch nicht beitreten. Wer auf den Mooren um München sich von ächt alpinen Pflanzenformen wie *Pinguicula alpina, Gentiana acaulis* auct. (*firma* (Neilr.) Kern.) *Primula Auricula, Bartsia alpina* umgeben gesehen und dann so unzweifelhafte Spuren der Eiszeit, wie etwa die aus geritzten Geröllen aufgebauten Diluvialschutthügel am Starnberger See betrachtet hat, wird schwerlich dies räumliche Zusammentreffen als zufällig gelten lassen. Die Verhältnisse in Oberschwaben sind aber wesentlich dieselben. Wenn die Redaction das Vorkommen eines Busches von *Rhododendron ferrugineum* auf dem Schwendimoos bei Kislegg „dem Zufalle zuschreibt", so findet Referent gerade die Vereinzelung dieser Relicten an unpassendem Standorte bedeutungsvoll.

8. Verbreitung einzelner Gruppen des Systems.

90. **George Bentham. Note on the Classification, History and Geographical Distribution of Compositae.** (Journ. of the Linn. Soc. Bot., vol. XIII, p. 335–577.)

Diese wichtige Abhandlung beschäftigt sich grösstentheils (von S. 390 an) mit der Geschichte und geographischen Verbreitung der artenreichsten Familie des Pflanzenreichs. Der erste Theil der Arbeit motivirt die Neuerungen in der Eintheilung der Familie, wie sie Verfasser in den Genera Plantarum (vgl. I, S. 394) vorgenommen hat.

Die Geschichte der Compositae muss in noch höherem Maasse rein hypothetisch construirt werden als bei anderen Familien, da die fossilen Reste ungemein spärlich sind. Erst in der Miocänzeit finden sich einzelne von Heer als Compositenfrüchte gedeutete Reste, eine Deutung, die nicht einmal ganz unangefochten dasteht. Man darf daraus allerdings nicht auf einen ganz neuen Ursprung der Familie schliessen, da die beispiellose Constanz in so vielen Merkmalen der Blüthe, die in anderen Familien so sehr variiren, durch 10,000 Arten auf eine alte und befestigte Existenz dieser Gruppe deutet. Ebenso deuten die zahlreichen von einander entlegenen Erhaltungscentren, das Mittelmeergebiet, das tropische und Südafrika, Süd- und Westaustralien, Chile, das mexikanische Gebiet, alle reich an Monotypen oder sehr differenzirten Gattungen mit wenig Arten, auf eine frühe, weite Verbreitung des ursprünglichen Bestandes der Familie. Doch scheinen sich die jetzigen 13 Tribus erst nach der jetzigen Vertheilung der Continente differenzirt zu haben, da nur 2 derselben, *Asteroideae* und *Senecionideae*, kosmopolitisch sind. Die *Cynaroideae*, *Cichoriaceae* und *Anthemideae* gehören der nördlichen Hemisphäre (Haupt-Centra im Mediterrangebiet und Central-Asien) an; nur wenige und diese (ausser einigen *Cichoriaceae*) meist nahe verwandt mit europäisch-asiatischen Typen haben sich über Nordamerika und bis in die Andes der südlichen gemässigten Zone verbreitet. Die *Calendulaceae* und *Arctotideae* sind südafrikanisch und reichen nur in einzelnen Vertretern bis Europa. Die *Vernoniaceae, Eupatoriaceae, Helianthoideae, Helenioideae* und *Mutisiaceae* sind wesentlich amerikanisch, mit einigen Vertretern, die im tropischen Asien und Afrika ihr Ursprungsgebiet haben mögen. Die *Inuloideae* gehören fast ausschliesslich der alten Welt an, obwohl die Subtribus *Plucheineae* und *Gnaphalieae* in Amerika einige wenige eigene Gattungstypen besitzen. Verfasser bespricht sodann S. 393 bis 481 die Verbreitung der Tribus und der wichtigsten Gattung; eine Darstellung voll wichtiger und interessanter Einzelheiten, die hier aber keinen Auszug gestattet. Erwähnung verdient nur, dass Verfasser die von Delpino vorgeschlagene Vereinigung der *Ambrosiaceae* und *Artemisieae* wegen der anemophilen Blüthen aus systematischen und geographischen Gründen (erstere amerikanisch, letztere gerontogëisch) verwirft.

S. 481—484 bespricht Verfasser die Frage nach dem relativen Alter der einzelnen Gruppen. Er denkt sich die Compositen ursprünglich mit gleichzähligen (vermuthlich 5zähligen) Wirteln von Kelch, Corolla und Staublättern, unterständigen 2carpelligen, aber einfächrigen Fruchtknoten mit einem aufrechten Ovulum; den Samen mit geraden Keimling und radicula infera, eingeschlossen in ein nicht aufspringendes Pericarp. Die Zusammendrängung der Blüthen, die Uebernahme der Function des Kelches und zum Theil selbst der vexillaren Function der Corolla durch die Bracteen (z. B. bei *Carlina, Gnaphalieae*), das Verschwinden der inneren Bracteen, die Umwandlung des Kelches in einen Pappus, die Verwachsung der Antheren, die Abortion des einen Geschlechts in gewissen Blüthen der Inflorescenz mögen, wenn auch frühzeitig, später hinzugekommen sein. Man kann vielleicht drei Modificationen des ursprünglichen Typus annehmen, die schon vor der Trennung der jetzigen Wohnbezirke eintraten: 1) Regelmässige, röhrenförmige Ausbildung der Corolla, bei mehr oder minder vorgeschrittener Unterdrückung der inneren Bracteen und Umwandlung des Kelchsaumes. 2) Reduction des Corollasaums mit Hinzutritt sexueller Differenzirung und schiefer Entwickelung des Corollensaums der äusseren weiblichen Blumen. 3) Einseitige Entwickelung aller Corollen, gewöhnlich verknüpft mit Unterdrückung der inneren Bracteen und pappusartigen Ausbildung des Kelchsaums. Von der ersten Modification mögen die *Eupatoriaceae* in Amerika, die *Vernoniaceae* in der alten und neuen Welt, die *Cynaroideae* in der nördlichen und *Mutisiaceae* in der südlichen Hemisphäre abstammen. Von der zweiten 1) die am wenigsten modificirten *Heliantheae*, meist der neuen Welt angehörig, 2) die *Helenioideae* in Amerika und *Anthemideae* in der alten Welt, mit dünnhäutiger Ausbildung oder gänzlicher Unterdrückung der inneren Bracteen und des Kelchsaums und 3) die cosmopolitischen *Asteroideae, Senecioideae* und *Inuloideae* mit gänzlicher Unterdrückung der inneren Bracteen und haarigem Pappus. Die dritte Modification, welche Verfasser für die spätest entstandene hält, ist durch die *Cichoriaceae* vertreten, die er bei der grossen Uniformität ihrer am weitesten von dem ursprünglichen Typus entfernten Merkmale für die jüngste, fortbildungsfähigste Tribus hält, wogegen die der Urform am nächsten stehenden, sehr differenzirten — oft localisirten *Heliantheae* ihm die älteste im Aussterben begriffene Gruppe scheinen.

Es folgen hierauf Tabellen über Vertheilung der Gattungen und Arten über die neue und alte Welt (Australien ist zu letzterer gerechnet, die oceanischen Inseln weggelassen). Amerika hat 4525 Arten in 421 Gattungen, die alte Welt 4920 Arten in 387 Gattungen. Ferner über identische oder nahe verwandte Genera (ohne identische Arten) in den Tropen beider Hemisphären, über identische tropische oder subtropische Arten beider Continente: *Sparganophoras Vaillantii, Elephantopus scaber, Adenostemma viscosum, Mikania scandens,* **Epaltes brasiliensis, Ambrosia maritima, Xanthium strumarium, Siegesbeckia orientalis, Eclipta alba, Bidens pilosa, bipinnata, Synedrella modiflora,* **Chrysanthellum indicum, Enhydra,* **Cotula coronopifolia,* **Centipeda orbicularis (Myriogyne minuta)*; mit Ausnahme der mit * bezeichneten alle von amerikanischer Verwandtschaft; Verfasser betrachtet sie als in prähistorischer Zeit in der alten Welt angesiedelt, wo sie zum Theil schon als beginnende Species sich differenzirt haben. Sie finden sich mehr in Asien als in Afrika, so dass Verfasser annimmt, dass Verbindungen zwischen dem tropischen Amerika und Asien noch in späterer Zeit bestanden als mit Afrika. Folgt eine Tabelle von identischen oder verwandten Gruppen, Gattungen und Arten beider Continente in nördlichen Breiten. Von den 38 Gruppen sind 30 über Nordost-Asien und Nordamerika weit verbreitet, so dass man ihre Bezirke als zusammenhängend betrachten kann; einige derselben sind in Nordamerika reich vertreten, schwächer in Ostasien und erreichen Westeuropa nur mit einzelnen Arten (z. B. *Eupatorium*); andere sind im Mittelmeer-Orientgebiet am stärksten vertreten und nehmen nach Ostasien und Amerika hin ab (z. B. *Artemisia*). Für erstere ist die Annahme einer amerikanischen Heimath und Wanderung nach Westen, für letztere die der Heimath in der alten Welt und Wanderung nach Osten statthaft. Für Gruppen mit weitgetrennten Bezirken, z. B. *Adenostylis* mit 2 mitteleuropäischen und 1 californischen Art, *Centaurea* sect. *Plectocephalus* mit 1 Art, in den Vereinigten Staaten, 4—5 in Chile, 1 in den Gebirgen Südost-Australiens, 3—4 im Mittelmeer-Gebiet, 2 in Abessinien, neigt Verfasser zu der Annahme, dass diese Vorkommnisse als Reste eines ehemaligen zusammenhängenden Gebietes anzusehen sind.

An identischen (grösstentheils arktischen) Arten werden 24 registrirt, von denen Verfasser bei *Matricaria discoidea, Picris hieracioides, Crepis biennis* keinen Verdacht der Verschleppung ausspricht, wogegen er bei *Taraxacum officinale* und *Sonchus oleraceus* auf diese Möglichkeit hindeutet. In ähnlicher Weise werden dann die Verwandtschaften zwischen den Floren von Südamerika und Südafrika, und zwischen Südamerika und Australien besprochen.

Folgt ein Abschnitt über endemische Arten weit verbreiteter Gattungen. *Senecio* zeichnet sich durch die sehr grosse Anzahl localer Arten aus; nur *S. vulgaris* ist eine weithin verschleppte Art, bleibt aber in den Culturen, ohne wie *Erigeron canadensis* uncultivirtes Land in Besitz zu nehmen. Die Gattung *Senecio* ist bekanntlich kaum in scharf geschiedene Sectionen zu theilen; bei *Gnaphalium, Erigeron* und *Cunyza* sind sie schärfer ausgeprägt, fallen aber nicht mit geographischen Abtheilungen zusammen, während die Typen *Aster, Cotula* und *Gerbera* in ihren getrennten Verbreitungsbezirken sich auch hinreichend in ihren Merkmalen differenzirt haben, dass Verfasser diese Gruppen als Gattungen betrachtet.

Alsdann kommt Verfasser zur gesonderten Betrachtung der Verbreitung der *Compositae* in der neuen und alten Welt. Es stellt sich zwischen beiden der Gegensatz heraus, dass in Amerika im Norden und Süden dieselben Tribus, wenn auch in abweichenden Verhältnissen vertreten und nicht wenige identische Gruppen und selbst Arten vorhanden sind, während in der alten Welt die grossen Tribus *Cynaroideae* und *Cichoriaceae* fast ganz auf den Norden, die *Arctotideae* auf den Süden beschränkt sind. Er erklärt sich diese Erscheinung einfach durch geographische Thatsachen. In Amerika haben die in der Meridianrichtung liegenden Andes einen Austausch zwischen Nord und Süd befördert, während in der alten Welt Wüsten, Meere und in der Richtung der Parallelkreise verlaufende Hochgebirge die Wanderung in dieser Richtung hindern. Die einzige schwache Andeutung eines Zusammenhangs der nördlichen und südlichen Vegetation findet in Ostafrika statt.

In den Verbreitungstabellen, die für jede Gattung die Artenzahl in den betreffenden Florengebieten angeben, ist eine Eintheilung der letzteren angenommen, die mehrfach von den gebräuchlichen abweicht. Verfasser bemerkt ausdrücklich, dass sie nur für die *Compositae* gelten solle und dass Familien, welche zahlreiche Waldbäume oder Wasser- und Sumpfpflanzen enthalten, eine andere Eintheilung erfordern würden. Es wäre sehr interessant, eine solche Eintheilung für die wichtigsten Pflanzenfamilien vergleichend zu betrachten; Referent will hier nur auf die bedeutsame Uebereinstimmung aufmerksam machen, dass Bunge in seiner Abhandlung: Labiatae persicae (I, 603) genau wie Bentham Mittelmeergebiet und Orient als ein Gebiet betrachtet. Letzterer unterscheidet für Amerika folgende Floren: 1) Mexikanisches Gebiet; ausser Mexiko noch den grössten Theil Californiens, Westtexas, die Hochländer Centralamerikas umfassend. Charakteristische Gruppen: *Stevia, Briskellia,* die gleichfarbigen *Asteroideae, Madieae* und *Tagetineae.* Es kommen durchschnittlich nur 4—5 Arten auf jede Gattung, während in dem angrenzenden Anden- und Vereinigten-Staatengebiet mehr als 6 und in dem klimatisch entsprechenden Mittelmeer- und Orientgebiet 14 Arten auf eine Gattung kommen. 2) Vereinigte Staaten-Gebiet, ganz Nordamerika nördlich von vorigem. Charaktertypen: *Aster* sect. *Euaster, Solidago, Rudbeckia, Liatris, Silphium, Helenium.* 3) Westindisches Gebiet. Charaktertypen: *Salmea, Neurolaena, Borrichia.* Jede der grösseren Inseln hat mehrere mono- oder oligotypische endemische Gattungen, die aber nicht (wie dies bei oceanischen Inseln gewöhnlich) sich durch strauchartigen Wuchs von ihren Verwandten unterscheiden. 4) Andesgebiet, das Gebiet der Andeskette im tropischen Südamerika, Columbia, Ecuador, Peru und Bolivia; charakteristisch zahlreiche Arten von *Vernonia*, *Eupatorium*, *Stevia*, *Mikania*, *Baccharis* und *Senecio;* sehr wenige (kaum 10) endemische Monotypen. 5) Brasilianisches Gebiet, das tropische Südamerika ausserhalb der Andes, südlich bis Rio Grande de Sul, nördlich bis zum Orenoco. *Vernonia*, *Eupatorium*, *Mikania* und *Baccharis* herrschen auch hier; die Durchschnittsziffer der Arten einer Gattung ist über 7. 6) Chilenisches Gebiet. Das ganze temperirte Südamerika südlich der beiden vorigen. Die Gattungen *Vernonia*, *Eupatorium*, *Baccharis* sind weit schwächer vertreten, *Mikania* nur durch eine Art. Zahlreiche locale Gattungen. Durchschnittsziffer der Arten nur etwas über 5. Die *Mutisiaceae* sind in diesem Gebiete am stärksten vertreten; die europäischen *Cichoriaceae* und *Anthemideae* kehren wieder, selbst die *Cynaroideae* haben einige Vertreter. Der Beschluss dieser Darstellung der amerikanischen Gebiete macht eine Tabelle, die die Verwandtschaft zwischen den Floren des temperirten Nord- und Südamerika darlegt.

In der alten Welt unterscheidet Verfasser ebenfalls sechs grosse Florengebiete: 1) Mittelmeergebiet, mit Einschluss des Orients bis zum Indus (ausgeschlossen nur der südliche Theil, Boissier's Région du dattier). Verfasser nimmt an, dass in diesem Gebiet kaum mehr so grosse Zugänge zu erwarten sind als in dem mexikanischen. Es ist das artenreichste von allen; es zählt etwa 500 Arten mehr als das südamerikanische, 600 mehr als das mexikanische, und enthält fast $^2/_5$ aller *Compositae* der alten Welt. Die grosse Artenzahl von Charaktergattungen, wie *Cousinia*, *Centaurea* bringt die Durchschnittsziffer auf 14, höher als in irgend einem anderen Gebiet; erstere ist ein auffallendes Beispiel einer auf ein verhältnissmässig kleines Gebiet beschränkten artenreichen Gattung; die 130 Arten finden sich nur im asiatischen Theile dieses Florengebiets. Das ganze Gebiet enthält $^4/_5$ der *Cynaroideae*, $^3/_4$ der *Cichoriaceae* und etwa die Hälfte der *Anthemideae* der alten Welt. 2) Europäisch-Asiatisches Gebiet, das ganze temperirte Europa und Asien mit Einschluss der südasiatischen Hochgebirge. Obwohl kaum die halbe Artenzahl des vorigen erreichend, ist es doch reicher als das entsprechende Vereinigte Staaten-Gebiet, das indess eine mannichfaltigere Flora besitzt. Die Durchschnittsziffer der Arten beträgt 10. Nur die Gattungen *Homogyne* und *Adenostylis* sind auf Europa beschränkt; letztere der amerikanischen Tribus der *Eupatoriaceae* angehörig, und wie oben bemerkt, mit einer californischen Art. In Ostasien hat in beschränktem Maasse ein Austausch nördlicher Formen (*Enpatorium*, *Chrysanthemum*, *Artemisia)* und südlicher (z. B. *Ainsliaea*, *Pertya* etc. zu der südlichen Tribus der *Mutisiaceae* gehörig) stattgefunden. Jene specifisch westliche Flora, die sich in der Verbreitung von *Lobelia*, *Erica*, *Ulex* ausspricht, findet bei den *Compositae* kein Aequivalent. 3) Tropisch-Afrikanisches Gebiet. Dies Gebiet hat ein besonderes Interesse wegen seiner Beziehungen zu verschiedenen anderen, mit denen der geographische Zusammenhang jetzt völlig fehlt. Allerdings finden sich nicht so auffallende Uebereinstimmungen wie das Vorkommen sehr nahe verwandter Arten baumartiger *Mimosaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Malvaceae* (z. B. *Erythrophloeum*, *Adansonia*) im tropischen Afrika und Australien. Die Compositenflora des tropischen Afrika ist lange nicht so reich als die des tropischen Amerika, doch mannichfaltiger. Die nördlich temperirten *Cynaroideae*, *Cichoriaceae*, *Anthemideae* sind nur schwach vertreten (am meisten noch in Abessinien, das die deutlichsten Beziehungen nach Norden zeigt), ebenso wie südafrikanische *Mutisiaceae* und *Arctotideae*. Dagegen sind die auch sonst mehr tropischen *Vernoniaceae*, *Inuloideae* und *Helianthoideae* reicher vertreten; die in Amerika so reichen *Helenioideae* und *Eupatoriaceae* nur durch je eine endemische Art, letztere durch eine mehr asiatischer Verwandtschaft. Die Durchschnittsziffer der Arten ist unter 4, die niedrigste der Continentalgebiete, da nur *Vernonia*, *Helichrysum*, einigermaassen auch *Gnaphalium* und *Conyza* artenreich auftreten. Nur das tropische Asien besitzt eine noch geringere Zahl von Arten überhaupt, doch können weitere Erforschungen dieses ja noch so wenig ausgebeuteten Gebietes die Zahl noch wesentlich umgestalten. 4) Tropisch-Asiatisches Gebiet. Die beiden indischen Halbinseln mit Ausnahme der Hochgebirge und der indische Archipel. Die Compositen-Flora ist die ärmste und am wenigsten mannichfaltige aller Continentalgebiete. Nur die Nilgherries besitzen einige endemische Monotypen. Der indische Archipel zählt kaum 110 Arten. Die am reichsten vertretenen Gattungen sind *Blumea*, *Vernonia*, *Conyza*. Bemerkenswerth sind einige *Mutisiaceae* von afrikanischem Typus, wie *Ainsliaea* und die einzige tropische *Cynaroideen*-Gattung *Tricholepis*. *Helenioideae*, *Calendulaceae* und *Arctotideae* fehlen ganz. 5) Südafrikanisches Gebiet. In Anbetracht seines geringen Areals das reichste und mannichfaltigste Gebiet von allen. Von 149 Gattungen sind 100 endemisch oder höchstens durch 1 Art im tropischen Afrika vertreten. Manche der Monotypen sind systematisch höchst isolirt und durch weite Lücken von ihren Verwandten getrennt. Manche dieser endemischen Gattungen sind ziemlich artenreich, so dass die Durchschnittsziffer auf 10 steigt. Am reichsten vertreten sind *Senecionideae* (190 *Senecio*-) und *Inuloideae Gnaphalioideae* (137 *Helichrysum*-Arten), dann die fast endemischen *Arctotideae*, *Anthemideae*, *Asteroideae*, die strahlblüthigen *Inuloideae* und *Calendulaceae*. Die *Mutisiaceae* sind wenigstens stärker als sonst in der alten Welt vertreten; die *Vernoniaceae* einigermassen; *Cichoriaceae*, *Helianthoideae*, *Helenioideae* schwach und die *Cynaroideae* fehlen ganz. Bekanntlich begegnen in Abessinien einige Vorposten dieser Flora den Vertretern der Mittelmeerflora. 6) Australisches Gebiet. Weder so reich noch so mannichfaltig als das vorige. Von 89 Gattungen sind nur 39 endemisch: die Artenziffer kaum über 5. Nur eine Subtribus der *Inuloideae*, die der *Angiantheae* ist nahezu endemisch. Am stärksten vertreten sind *Inuloideae Gnaphalioideae* (52 *Helichrysum*-Arten), *Asteroideae* (63 *Olearia*-Arten), *Anthemideae*, *Senecionideae*; die nicht zahlreichen *Helianthoideae* und *Vernoniaceae* deuten Verwandtschaft mit dem tropischen Asien an; *Eupatoriaceae*, *Helenioideae*, *Arctotideae*, *Cynaroideae*, *Mutisiaceae* und *Cichoriaceae* haben nur einzelne Vertreter, die *Calendulaceae* fehlen ganz, obwohl sie im temperirten Südamerika einen Vertreter besitzen. Während von den südafrikanischen Arten 99 Procent endemisch sind, kommen 10 Procent der australischen auch ausserhalb des Gebiets vor. Unter den gegenseitigen Beziehungen der Gebiete der alten Welt finden besondere Besprechung die zwischen dem Mittelmeergebiet und Südafrika. Die merkwürdige Beziehung Australiens zum Orient durch *Gypsophila*, *Nitraria*, *Trigonella* findet unter den *Compositae* kein Seitenstück.

Eine besondere Erörterung erfahren noch die Compositenfloren der oceanischen Inselgruppen: 1. Sandwich-Inseln, 2. Galapagos, 3. Juan Fernandez, 4. Südsee-Inseln, 5. Nordatlantische Inseln, 6. Südatlantische Inseln (St. Helena, Tristan d'Acunha), 7. Ostafrikanische Inseln, 8. Neu-Caledonien, 9. Neu-Seeland. Alle zeigen mehr oder weniger die Eigenthümlichkeiten, die von solchen Floren bekannt sind, die grosse Proportion endemischer Gattungen und Arten und die Neigung zu baumartiger Ausbildung.

Den Schluss bildet die Besprechung von Culturflüchtlingen (einigen 20) und Unkräutern (etwa 60) aus dieser Familie. Verfasser macht wiederholt darauf aufmerksam, dass die Wirksamkeit der den Transport begünstigenden Structureigenthümlichkeiten überschätzt werde. Der Pappus fällt bei vielen leicht ab, verliert in der Nässe seine Tragfähigkeit. Unter den 60 aufgeführten Unkräutern haben nur etwa 22 einen haarigen oder fedrigen Pappus. Ein halbes Dutzend, z. B. *Xanthium*, haben anhaftende Köpfe, einige mehr (z. B. *Bidens*, *Calendula*) anhaftende Früchte. Einige Compositen-Kletten, wie *Acanthospermum*, haben eben so wenig wie *Lappula* unter den *Borraginaceae* eine weite Verbreitung. Ackerunkräuter, die weithin verschleppt worden sind, giebt es unter den *Compositae* weniger als z. B. unter den *Papilionaceae*, z. B. die europäischen *Anthemis Cotula*, *arvensis*, *Matricaria Chamomilla*, *Chrysanthemum segetum*, *Centaurea Cyanus*; die amerikanische *Galinsoga parviflora* (Europa, Ostindien, Australien). Einige verdanken ihre Verschleppung dem maritimen Standort, z. B. die amerikanische *Soliva* (in Portugal, Australien) und die südafrikanische *Cotula coronopifolia* L. Die Ansiedelung in entfernten Gegenden wird in manchen Fällen durch die Fähigkeit rasch zu keimen begünstigt (z. B. *Blumea*, die im tropischen Asien oft Waldschläge überziehen, *Senecio*, der das trocken gelegte Haarlemer Meer bedeckte; in andern durch lange Bewahrung der Keimfähigkeit (*Xanthium*, *Centaurea*). Eine dauernde Ansiedelung kann indess nur stattfinden, falls die Art eine individuelle Lebenszähigkeit besitzt, die sie den eingeborenen Arten ebenbürtig oder überlegen macht, wie *Erigeron canadensis*, *Xanthium spinosum* und das in den Weinbergen Südeuropa's so verhasste *X. strumarium*, das dem Wein einen schlechten Geschmack verleihen soll.

B. Specielle Pflanzengeographie.

1. Arbeiten, welche sich auf mehrere Gebiete beziehen.

91. **Prof. A. Beketoff. Bemerkungen zu der russischen Uebersetzung von Grisebach's Werke „Die Vegetation der Erde“.** (Die Vegetation der Erde, von Grisebach, russische Uebersetung mit Bemerkungen von A. Beketoff. Band I. St. Petersburg 1874.)

Von den zahlreichen Bemerkungen werden wir nur jene auswählen, welche sich auf die Vegetation des Russischen Reiches beziehen und welche grösstentheils auf solche Literaturquellen gegründet sind, die Herrn Grisebach nicht bekannt waren, theils deshalb, dass sie in russischer Sprache geschrieben sind, theils weil sie seiner Beachtung entgangen sind, obwohl sie deutsch oder lateinisch publicirt wurden.

Zu Seite 90. Grisebach nimmt im Waldgebiete der alten Welt zwei grosse Abtheilungen an. Die westeuropäische Abtheilung grenzt er mit der östlichen Grenze der Buche ab, dabei bemerkend, dass diese Abtheilung eine 5—8monatliche Vegetationsperiode und die östliche eine 3—5monatliche hat. Wenn man sich erinnert, dass zur westlichen Abtheilung der südwestliche Theil der Skandinavischen Halbinsel und zur östlichen fast das ganze südliche Russland gerechnet sind, so sieht man leicht, dass dies nicht richtig ist. Ungefähr von der Breite von 53° anfangend, dauert die Vegetationsperiode schon länger als 5 Monate, auf der Breite von Kursk dauert sie 6 Monate, auf der Breite von Kiew und Charkow schon 7 Monate. In Kiew ist die mittlere Temperatur des October noch 6,1° R. und diese Stadt ist noch nicht der südlichste Punkt des russischen Waldgebietes. Die Vermuthungen Grisebach's, zur Erklärung des Fehlens der Buche in den Wäldern der Ukraine hält Verfasser für ungenügend. Es ist bekannt, dass die Buchen in den Parks und Gärten des Kiew'schen und Poltava'schen Gouvernements sehr gut wachsen, so dass man Stämme von 25 Fuss Höhe finden kann. Aus dieser Thatsache schliesst Beketoff, dass die Buche in den Wäldern der Ukraine wachsen kann und ihre Verbreitung in diesen Wäldern mehr durch das bessere Gedeihen von anderen Bäumen (Eiche, Apfelbaum, Birnbaum, Ahorn) gehindert werde, für welche dieses Klima noch günstiger ist als für die Buche. Beketoff stimmt mit De Candolle nicht überein, welcher meint, dass die Trockenheit der Luft die Ursache der Nichtexistenz der Buche ist.

Zu Seite 119. Die auf historische und politisch-öconomische Nachweise gegründete Behauptung des bekannten Reisenden A. v. Middendorff, dass in Sibirien der Ackerbau seine klimatische Grenze erreicht hat, bestreitet Grisebach nur theilweise, indem er sagt, dass man in Sibirien keine Versuche gemacht hat, die frühreifenden Sorten (besonders von Gerste) zu pflanzen. Beketoff widerlegt diese Behauptung von Middendorff und hält sie überhaupt für nicht richtig. Er meint, dass die nördliche Grenze der Cultur der Getreide noch viel nördlicher geschoben werden kann; die äusserst undichte Bevölkerung, eigenthümliche öconomische Verhältnisse (das Waschen des Goldes nimmt eine grosse Masse von Arbeitskraft), die niedrige Stufe der Volksaufklärung, eine fast vollständige Unkenntniss der Gegend, wo tausende von Meilen existiren, welche kein gebildeter Mann betreten hat, — und die eigenthümliche Zusammensetzung der Bevölkerung, welche in Sibirien zum Ackerbau gezwungen ist — sind die Ursachen, warum die Getreidecultur so niedrig steht und nur in mehr südlichen Gegenden vorkommt. Dazu hat man keine Versuche mit den frühreifenden Getreidesorten gemacht; aus den Angaben von Schübeler (1873) wissen wir, dass es Sorten von Gerste giebt, welche in 55 Tagen reifen (die Gerste von Alten) — für die Cultur solcher Sorten und sogar nicht so früh reifender ist der grosse Raum des nördlichen Sibirien geeignet. Die meteorologischen Beobachtungen, obwohl sehr ungenügend, zeigen doch, dass die Temperatur von drei Sommermonaten (nach altem Style) vollständig genügend ist, um Gerste, Roggen und Hafer gedeihen zu lassen; in Beresow unter 64° n. Br. ist die mittlere Temperatur von Mai 1,1°; Juni 9,6°; Juli 15,1°; August 10,1°; September 6,1° R. Bei Turuchansk (Gouvernem. Jenissei, 60° n. Br.) reift die Gerste, bei Jakutsk (62°, beim Pole der grössten Kälte) reift manchmal sogar der Weizen und ist der Ackerbau fest begründet. Mehrere nördliche Orte Sibiriens sind nur deshalb spärlich bevölkert, weil da der

Goldbergbau existirt, welcher die Zufuhr des Getreides auf weite Strecken gut bezahlt; sonst würden jene Gegenden ganz menschenleer sein, weil sogar in mehr südlichen Orten die Bevölkerung sehr klein ist, wo der Boden gute Ernten liefert.

Zu Seite 124. Die Grenze der Obstbaumcultur hat der Verfasser sehr nach Süden geschoben: er meint, dass die nördliche Grenze für Aepfel- und Kirschenbäume von Narwa nach Moskau geht. Diese Meinung von Grisebach ist ganz unrichtig. In Finnland (in Wiborg und an der ganzen nördlichen Küste des finnischen Meerbusens, Tavasthus und vielleicht auch noch nördlicher) bringen Kirschen- und Aepfelbäume gute Ernte. Die Aepfelbäume cultivirt man auch in den Kreisen von Nikolsk und Grjasowetz (Gouvernem. Wologda); im Gouvernement Wladimir wachsen berühmte russische Kirschensorten, hier steht die Gartencultur hoch. Ueberhaupt kann man annehmen, dass die nördliche Grenze der Obstbaumcultur im nordwestlichen Russland bis zum 61° n. Br. geht; hinter Wologda sinkt sie bis 59°, näher zum Ural bis 58°.

Zu Seite 147. *Hippophaë rhamnoides* ist keine südliche Pflanze, welche, wie Grisebach behauptet, nur in mehr südlichen Gegenden, so wie auch an den Küsten des Baltischen und Deutschen Meeres wächst. Dieser Strauch kommt in Mittelrussland nicht selten vor und ist besonders charakteristisch für Sibirien, wo er sehr weit nördlich geht: nördlicher als Tobolsk und Irkutsk.

Zu Seite 155. Der Procentsatz des Waldareals in den Gouvernements von Wologda, Archangelsk und Olonetz ist ein ganz anderer, als Grisebach anführt: Nach den neuesten statistischen Angaben ist der Procentgehalt folgender: im Gouvernement von Archangelsk beträgt er 35,3%; in Wologda 92,3%; in Olonetz 80,3%. Diese drei Gouvernements bilden nur $^1/_5$ des europäischen Russland und nicht $^1/_3$, wie Grisebach angiebt.

Zu Seite 157. Zu den Angaben von Grisebach, dass in Deutschland die Coniferenbäume die Eichen, Buchen und andere Laubbäume verdrängen, bemerkt Beketoff, dass in Russland eine ganz andere Erscheinung hervortritt, d. h. die Laubhölzer (besonders Espe [*Populus tremula*] und Birke) die Nadelhölzer verdrängen; aber diese Erscheinung, dem Volke sehr bekannt, ist noch wenig wissenschaftlich constatirt.

Zu Seite 224. *Hieracium aurantiacum* kann man nicht als Beispiel des intermediären Vorkommens anführen, weil diese Pflanze dem *H. pratense* sehr ähnlich ist und von einigen Botanikern sogar mit ihm vereinigt wurde. Ledebour (in Flora rossica) schreibt, dass *Hieracium aurantiacum* in Wolhynien, Kasan, Simbirsk und in Sibiria uralensi vorkommt.

Zum Capitel über das Steppengebiet. Da Grisebach fast alle russischen Arbeiten über das Klima und die Vegetationsverhältnisse der russischen Steppen ignorirte, obwohl einige von ihnen in deutscher Sprache publicirt worden sind, so erhielt er eine irrthümliche Vorstellung über diese Länder. Deswegen legte Prof. Beketoff einige allgemeine Betrachtungen dar, über das Klima, Vegetationsverhältnisse etc. der Steppen überhaupt, welche in mehreren Punkten von Grisebach's Anschauungen abweichen.

Zuvörderst bemerkt der Verfasser, dass er die Ansicht von De Candolle theilt, dass jede botanisch-geographische Eintheilung der Erdoberfläche nicht richtig sein kann, — nur die Beschreibung der botanisch-geographischen Typen kann richtig sein. — Den Ausdruck „Steppe“ muss man so verstehen, wie ihn die russischen Landleute verstehen, da dieses Wort ein ächt russisches ist. Die Steppe ist eine waldlose Ebene, so hoch, dass sie von den Frühlingsgewässern nicht überschwemmt werden kann, — die Haine, einzelne Bäume und Hügel, welche da unbemerkbar und allmählich sich erheben, haben keinen Einfluss auf diesen Begriff, können auf der typischen Steppe vorkommen, ohne ihren Charakter zu verändern. Dieser Begriff ist weit genug, — unter diese Benennung treten Länder von verschiedenem Charakter ein: man unterscheidet magere, sandige, steinige, Wiesen- und andere Steppen. Im europäischen und asiatischen Russland kommen alle Arten von Steppen vor, jede von ihnen stellt einen besonderen Typus dar und also kann man nicht zugleich über alle Arten sprechen und sie beschreiben, wie dieses Grisebach thut, weil jede Art nur eine typische Vorstellung und keinen concreten geographischen Begriff enthält. Die südrussischen Steppen, zwischen der europäisch-türkischen Grenze und dem Don liegend, stellen den Typus der Wiesensteppen dar, aber stellenweise treten in ihnen salzige und sogar sandige Strecken auf. Jenseit des Don und der Wolga geht die Wiesensteppe stellenweise in sandige Steppen über; jenseit des Manitsch nach Stawropol überwiegt noch die Wiesensteppe, welche in den Kaukasischen Vorgebirgen verschwindet. Die nördliche Grenze dieser Steppen bestrebten sich mehrere Forscher zu bestimmen und mehrere von ihnen bemerkten mit Recht, dass keine scharfe Grenze existirt. Unserer Bestimmung der Steppen folgend, werden wir annehmen, dass die nördliche Grenze der Steppen im europäischen Russland sich durch die südliche Grenze der Wälder (aber nicht Haine und einzelner Bäume) bestimmt, welche mit klimatischen und meistens mit Bodenverhältnissen des Gebietes übereinstimmt. Da die Wälder nicht ex abrupto sich endigen, sondern eine sich schlängelnde Grenzlinie darstellen, so ist es klar, dass keine scharfe Grenze zwischen Waldgebieten und Steppen existiren kann. Doch zur festeren Bestimmung kann man folgende Eintheilung vorschlagen. Das ganze Steppengebiet des europäischen Russlands kann, — je nach mehr oder minderem Vorwiegen der Steppen. — in 3 Zonen eingetheilt werden: Die 1. Zone — die nördliche von der Isothere + 15° bis Isothere + 16°, deren nördliche Grenze die Linie ist, welche durch Shitomir, Kursk, Tambow, Pensa, Stawropol an die Wolga und bis zum Ural geht; diese Zone kann man Vorsteppe nennen. — Die 2. Zone — die mittlere von der Isothere + 16°, die durch Charkow nach Saratow geht, bis zur Isothere + 17°, die etwas nördlich von Kischienew, Ekaterinoslaw, Lugan und südlich von Uralsk vorbeigeht; diese Zone werden wir als Uebergangssteppe bezeichnen. Die 3. Zone zieht sich bis zu den krimischen Gebirgen und zu den Vorgebirgen des Kaukasus, — das sind ächte Steppen. Eigentliche Steppen erscheinen auch nördlicher, als die Linie der Isothere + 15°, besonders im Osten, aber in den Uebergangssteppen beginnen sie zu überwiegen und in der ächten Steppenzone haben sie das völlige Uebergewicht. Solche Eintheilung rechtfertigt sich durch relativen Waldmangel und durch herrschende Winde. In der 1. Zone (Vorsteppen) giebt es noch viel Wälder (an dem Flusse Sura, im Kreise Kusnetzk im Gouvernement Saratow, im Gouvernement Woronesh, in der Ukraine etc.), welche zum Theil in Uebergangssteppen eintreten. Mit der nördlichen Grenze der Vorsteppen fallen die Grenze des Herrschens der südwestlichen Winde und die Grenze des westeuropäischen Klimas fast zusammen (siehe Wesselowsky's Werk: Klima Russlands, Karte No. 4). Die zweite Zone (Uebergangssteppen) liegt gänzlich in der Zone der wechselnden Winde, welche von Wesselowsky entdeckt und von Kämtz bestätigt wurde. (S. Kämtz, Repertorium für Meteorologie, Bd. 2, 1862, 277 u. ff.). Die dritte Zone (ächte Steppen) liegt in der Zone des Herrschens der südöstlichen Winde. — Beketoff glaubt, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass die südrussischen Steppen den Grund des tertiären Meeres bildeten, welches auch die Donauniederung einnahm; die salzigen Seen und Steppen, welche besonders oft im südlichen und südöstlichen Theile sich vorfinden, sind die Reste dieses Meeres. Es ist auch zweifellos, dass Tschernosem (Schwarzerde) sich nicht aus den Resten der Meeresvegetation bilden konnte, wie dies Grisebach meint. Ruprecht hat gut gezeigt, dass der russische Tschernosem ein Wiesenhumus ist, welcher im Gartenbau Rasenerde genannt wird. Als bester Beleg dafür kann die Dünne der Tschernosemschicht auf den Kurganen (Grabhügeln) dienen, welche künstlich aufgeschüttet waren und auf welchen also diese Schicht aus den Resten der Wiesenvegetation nur später sich bilden konnte und also dünner bleiben musste, als auf dem danebenliegenden Boden, wo die Wiesenvegetation schon längere Jahre dauerte. (Siehe Geobotanische Untersuchungen über das Tschernosem, von Ruprecht 1866.) Das Klima der Steppen entsteht nicht vom Passat und Antipassat, welche nach Grisebach's Meinung aus der Sahara und von Sibirien wehen, sondern von dem herrschenden südöstlichen Winde, welcher bis zu der Isothere + 17° geht, nach welcher Grenze die Zone der wechselnden Winde beginnt. Die Feuchtigkeit der Luft ist, nach den Untersuchungen von Kämtz, ungefähr gleich der der Luft in Deutschland, die Verringerung ist nicht so bedeutend, wie man anzunehmen sich gewöhnt hat. Die Quantität der Niederschläge ist auch nicht so unbedeutend, wie Grisebach meint. Aus den Zahlen von Wesselowsky, welche auch von Kämtz angenommen sind, geht hervor, dass in den Steppen ungefähr die gleiche Quantität von Wasser niederfällt, wie in dem südöstlichen Theile des mittleren Europas (z. B. bei Pest). Diese Quantität nimmt bemerklich nur mit der Annäherung an das Kaspische Meer ab. Es erwies sich also, dass das Klima der südrussischen Steppen, besonders der Gegenden zwischen Bug und Wolga, dem Klima des südöstlichen Theiles von Westeuropa sehr nahe steht. Die Puszten Ungarns sind nach Klima und nach Boden, wo es auch vielleicht Tschernosem giebt (Siebenbürgen), den russischen Steppen sehr ähnlich. Was die Pflanzen betrifft, welche man als charakteristische Steppenpflanzen bezeichnen muss, so zu den von Grisebach aufgezählten *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Artemisia* sp. und einigen anderen, fügt Beketoff noch einige Sträucher hinzu: *Amygdalus nana, Prunus Chamaecerasus, Caragana frutescens* und *Cytisus biflorus*. Die nördliche Grenze aller dieser Sträucher fällt mit der der Vorsteppen zusammen, nur die Grenze von *Cytisus biflorus* geht etwas nördlicher, bis Moskau, wo er aber sehr selten vorkommt; im östlichen europäischen Russland geht auch *Amygdalus nana* nördlicher als die Grenze der Vorsteppen. Alle diese Sträucher haben sich sehr gut an die Steppen angepasst, sie gedeihen ganz gut, aber wachsen noch besser, bilden höhere Sträucher, wenn man sie durch eine Hecke vor Thieren schützt. Die sehr verbreiteten strauchartigen Eichen sind nur deshalb strauchartig, weil ihre jungen Sprosse beständig von den unzähligen Schafheerden abgefressen worden sind, und deshalb können die Eichen nicht baumartig werden, — wenn man aber sie vor dem Abfressen durch Thiere schützt, so bilden die Eichen kräftige Bäume, welche schöne kleine Haine bilden. Das ist die wirkliche Ursache, warum in den Steppen die Eiche nur strauchartig wächst; das Klima stört die Entwickelung nicht, wie Grisebach behauptet. Den gegenwärtigen und früheren Waldmangel der Steppen erklärt Prof. Beketoff aus dieser Ursache, welche er als Hauptursache betrachtet; selbstverständlich sind auch ungünstige Vertheilung von Wasserniederschlägen und die Beständigkeit der südöstlichen Winde die Ursachen des schlechten Wachsthums der Bäume. Es ist selbstverständlich, dass salzige und sandige Steppen immer waldlos bleiben müssen (z. B. in Centralasien).

Zu Seite 467. Die kaukasische Bergkette ist keine einfache Kette, parallel der Hauptkette gehen in NO- — SW-Richtung die Nebenketten; in Folge dessen bildet die kaukasische Kette eine Reihe von Thälern, welche parallel gehen und zahlreiche Flüsse, die Nebenflüsse von Kuban, Terek, Kur und Rion enthalten. Die aufmerksame Betrachtung der verschiedenen Angaben zeigt, dass die Cultur der Getreidepflanzen und Obstbäume fast eben so hoch aufsteigt, wie am Aetna. Die Vergleichung der Mitteltemperaturen der Jahreszeiten für Tiflis und Derbent mit Mailand zeigt, dass die Quantiät der Wärme und ihre Vertheilung fast gleich sind. Die Vertheilung der Regen zeigt, dass der westliche Theil Transkaukasiens bis zu den Suramgebirgen reichlich bewässert wird, während des ganzen Jahres; auch der östliche Theil, obwohl ärmer an Regen, hat an der Mehrzahl der Orte keinen Mangel an Wasser. Die südlichen Abhänge der kaukasischen Gebirge bis zur Schemacha erhalten ihre Wasserniederschläge unter dem Einflusse des südwestlichen Windes. In den Niederungen Karajass, Schirak, Mugan und Schirim-Kul beginnt die subtropische Regenzone zu herrschen, welche bei Baku und Lenkoran schon ganz deutlich ausgesprochen ist. Nach Süden von der Mugansteppe beginnt Talysch, eine unebene gebirgige Gegend, wo östliche und südöstliche Winde herrschen, welche von dem Kaspischen See viele Regen, besonders im Herbste und Winter und wenig im Sommer, bringen. Bei Kuba und benachbarten Oertern von Daghestan sind die Klimaverhältnisse ähnlich. Sie bedingen die üppige, fast tropische Vegetation (Baumvegetation und Cultur des Reises). Im Innern Daghestans herrschen die Regen nur im Sommer und deshalb ist Waldmangel und günstige Bedingungen für Ackerbau. Auf den nördlichen Abhängen des Kaukasus, von der Andischen Kette beginnend und bis zu dem Schwarzen Meere, bemerkt man reiche Niederschläge im Sommer und viel Schnee im hohe Gebirgen, was eine Waldvegetation bedingt. Aus dieser sehr kurzen, von der Arbeit Wojeikoff's entnommenen (Zeitschrift der österr. Gesellsch. für Meteorologie 1871, No. 14) Klimacharakteristik geht hervor, dass Transkaukasien selbst ein modificirtes Klima des Mittelmeergebietes besitzt, die Eigenthümlichkeiten der klimatischen Bedingungen und der Vertheilung der Pflanzen im Kaukasus die von keinem einzelnen Gebiete des Mittelmeeres hinausgehen. Die Flora und das Klima Transkaukasiens schliesst sich genau an dasjenige der Mittelmeergegenden. Der nördliche Abhang der Kette gehört zu den Gegenden, wo die südliche Grenze des Waldgebietes durchgeht. — Die von Grisebach gemachte Vergleichung der kaukasischen Gebirge mit den Alpen hält Beketoff für verfrüht, da die Kenntnisse über den Kaukasus noch sehr mangelhaft sind. Batalin.

92. **P. Ascherson. Besprechung von A. Rehmann. Einige Notizen über die Vegetation der nördlichen Gestade des Schwarzen Meeres.** (Bot. Zeitung 1873, Sp. 166—174.)

Sp. 172 und 173 bespricht Referent die Ursachen und die Gestaltung der Baumgrenze im Gebirge, welche Rehmann im Gegensatz zu Kerner, der sie, wie die Baumgrenze gegen die Steppe, auf die zu grosse Abkürzung der Vegetationsperiode zurückführt, den täglichen Temperaturdepressionen, die nicht immer gerade ein wirkliches Erfrieren bewirken müssen, zuschreibt und zum Beweise anführt, dass sich im Gebirge eine Uebergangszone finde, die am Rande der Steppe fehle. Referent bemerkt dagegen, dass das Aufhören des Baumwuchses im Gebirge ausser von den von Rehmann und Kerner angegebenen noch von anderen klimatischen Ursachen, z. B. von Schneedruck, herrühre; dass alle diese Ursachen auf einem gleichmässig abgedachten Abhange zwar rasch zunehmen, aber nicht plötzlich auftreten, daher eine Uebergangszone zur Folge haben, wogegen bei localen Unregelmässigkeiten, wo geschützte Lehnen an freie Kämme grenzen, ein plötzliches Aufhören des Baumwuchses zu beobachten sei. An der Steppengrenze seien diese Unregelmässigkeiten in den meisten Fällen vorhanden, wogegen auch dort mitunter Uebergangszonen nicht fehlen, so dass ein wesentlicher Unterschied zwischen der Baumgrenze im Gebirge und gegen die Steppen in dieser Hinsicht nicht zuzugeben sei.

93. **Fr. Brendel. Die Florengebiete Nordamerika's.** (Zeitschr. für die ges. Naturw. Neue Folge, VII, S. 130—140. Taf. IV.)

Verfasser kritisirt, offenbar auf eigene Anschauungen und auf eine eingehende Kenntniss der Reiseliteratur gestützt, die von Grisebach, dessen „Vegetation der Erde“ er übrigens noch nicht kennt, weshalb wir die dort schon erledigten Ausstellungen hier unerwähnt lassen, und R. Brown vorgenommene Abgrenzung der grossen Vegetationsgebiete Nordamerika's und versucht eine speciellere Unterabtheilung derselben. Nach dem Verfasser erreicht das Waldgebiet an der Mündung des Mackenzie River das Eismeer; das Prairiegebiet östlich von der Rocky Mountains nahezu den 60°; Ost-Texas, Louisiana und Arkansas rechnet er zum Waldgebiet; vor Allem aber trennt er Süd-Florida als ein eigenes Vegetationsgebiet ab, welches, so weit man aus den unvollständigen Nachrichten ersehen kann, einen Uebergang zur westindischen Flora bildet, den sich Verfasser in der Weise entstanden denkt, dass ein bei früheren Wanderungsmöglichkeiten aus Süden dorthin gelangtes tropisches Contingent bei der später eingetretenen Verbindung mit dem nördlichen Continent Zuschuss nördlicher Arten erhielt. Als eine für diese Frage vielleicht nicht ganz unerhebliche Thatsache kann Referent bemerken, dass sich an den Ufern der an der Südspitze Florida gelegenen Inselgruppen, der Key's, von den 4 ihm bekannten Meerphanerogamen Westindiens 3 vorfinden, so dass hier der Golfstrom wenigstens keine unübersteigbare Grenze gebildet hat.

Die Behauptung des Verfassers, dass im oberen Mississippigebiet nicht klimatische Ursachen die Prairienbildung bedingen, sondern dass „die dichte Grasnarbe, die den Boden voreingenommen hat, den keimenden Baumsamen Wurzel zu schlagen verbietet“, dürfte wohl wenig Anklang finden, da er nicht erklärt, wie die Grasnarbe dazu kam, den Boden voreinzunehmen. Ungezwungener erklärt sich die Bewaldung der Flussthäler, die in langen schmalen Streifen von Osten her in die Prairie eindringt, durch die begünstigende Luft- und Bodenfeuchtigkeit in der Nähe von Riesenströmen wie der Mississippi und seine westlichen Nebenflüsse. Dagegen tritt Verfasser, wie Referent meint, mit Recht der Annahme selbstständiger Entstehung von Arten, die heut ein unterbrochenes Gebiet bewohnen, an verschiedenen Punkten entgegen; als Beispiel des Verschwindens einzelner Arten theilt er mit, dass bei Peoria in Illinois *Tephrosia virginiana* und *Crotalaria sagittalis* seit 20 Jahren verschwunden sind.

Die Unterabtheilungen des Verfassers sind folgende. (Das arktisch-alpine Gebiet A. bleibt ungetheilt.) Das nordamerikanische Waldgebiet B. zerfällt in:

I. Subarktische Provinz, vom nördlichen Alaska bis Labrador; fast nur Coniferen (*Picea alba* vorherrschend), nur wenige Laubhölzer (*Salix*, *Populus* *Betula*, *Alnus*).

II. Nordpacifische Provinz, die Küstenländer von der Halbinsel Alaska bis zum Oregon und die bewaldeten Rocky Mountains.

III. Die Provinz der gemischten Wälder, aus Coniferen und zahlreichen Laubhölzern bestehend, vom Winipeg- und den canadischen Seen bis New-Scotland und New-Jersey, in der Alleghanies weiter südlich gehend, mit folgenden Districten:
1. District der See'n, Nadelhölzer in der Masse überwiegend.
2. Küstenländer, die Laubhölzer nach Süden an Artenzahl zunehmend.
3. Alleghanies mit Nadelhölzern, vielen Bicornes und einigen Magnolien.

IV. Die Provinz der sommergrünen Laubhölzer.
1. District des Ohio.
2. District des oberen Mississippi, Laubholz und Prairie gemischt, nach Westen allmählich letztere überwiegend und zuletzt allein herrschend.

V. Provinz der immergrünen Laubhölzer in den atlantischen Südstaaten und am Golf westlich bis zum Rio Brazos in Texas, meist auf dem Boden der Tertiärformation, sowie auch im Ohio- und Mississippigebiet die Grenzen des Laubholzdistricts ziemlich mit denen der Kohlenformation, die der Coniferen mit dem silurischen und Granitgebiet zusammenfallen.

Das californische Gebiet C. (wie auch bei Grisebach) nur Obercalifornien, vom Oregon bis zur Halbinsel (excl.), landeinwärts bis zur Sierra Nevada umfassend, erfährt keine Unterabtheilungen, obwohl die Localfloren sehr mannichfaltig sind. Die Sierra Nevada und die Küstenkette sind bewaldet, meist mit Coniferen, erstere mit weit verbreiteten, letztere mit von Nord nach Süd mehrfach wechselnden Arten. Das zwischen beiden Ketten liegende Tertiärgebiet ist waldarm, am meisten kommen noch Eichen vor.

Das Prairiegebiet D. zerfällt in:

I. Die Provinz der eigentlichen Ebenen von den Rocky Mountains in einen kleinen westlichen und einen grösseren östlichen Abschnitt getrennt; mit Artemisien bewachsene Strecken vorherrschend.

II. Die nordmexikanische Provinz, incl. Halbinsel Californien, Arizona, Neu-Mexiko und West-Texas; *Cacteen* und dornige Holzgewächse vorherrschend, zahlreiche eigenthümliche *Compositeae* und viele *Euphorbiaceen* (von 158 nordamerikanischen Arten 116, von denen nur 21 die Grenzen dieses Gebietes überschreiten.

Südflorida bildet das letzte Gebiet E.

94. **Ortgies. Bericht über die Reisen und Einführungen von R. Roezl in den Jahren 1872 und 1873.** (Gartenflora 1874, p. 45—53.)

Diesem Bericht entnehmen wir nur die Angabe über die Fundorte einiger neuen Einführungen, welche durch Roezl aus Südamerika nach Europa gesendet und gebracht worden waren. In Nord-Peru, in den Gebirgen von Huancabamba entdeckte R. folgende neue Arten: *Epidendron Friderici Guilielmi* Rchb. f., *Masdevallia amabilis* Rchb. f., *Pilocereus Dautwizii* Haage, *Tillandsia Roezlii* Lind. und *T. argentea* C. Koch, von denen beiläufig bemerkt wird, dass dieselben prachtvoll sich auf Dächern und auf Steinen entwickeln, ohne Wurzeln zu machen. Von Nord-Peru reiste R. nach Neu-Granada und sammelte in der Nähe der Bai. von Choco: *Selenipidium Roezlii* Rchb. f. und *palmifolium* Rchb. f., *Cattleya chocoensis* Lind., *Sobralia Roezlii* Rchb. f., *Odontoglossum Roezlii* Rchb. f. (verwandt mit *O. vexillare*). Von der im Jahre 1873 nach Neu-Mexiko unternommenen Reise ist namentlich zu berichten, dass Samen der *Abies concolor* Engelm. in grosser Menge gesammelt wurden, ferner *Yucca baccata* Torr. und *Ipomoea leptophylla* Torr. Die Sierra Madre lieferte dem Reisenden eine grosse Ausbeute an seltenern *Orchideen*, namentlich mehrere Arten von *Odontoglossum*.

Engler.

2. Arktische Flora.

Ueber die in der höchsten bis jetzt erreichten Breite beobachteten Pflanzen finden sich folgende Angaben:

95. **Capt. Markham. (Threshold of the Unknown Land,** p. 201, 202, nach Journ. of bot. 1873, p. 381.)

Die Wintertemperatur im Hafen der „Polaris", der Thank God Bay 81° 38' N. war viel milder als mehrere Grad weiter südlich. Im Juni war die Gegend dort schneefrei, der Boden mit Vegetation bedeckt, welche zahlreichen Heerden von Moschusochsen Nahrung gewährte; auch Hasen und Lemminge gab es in Ueberfluss. Die wilden Blumen waren prachtvoll und Schaaren von Vögeln zogen nordwärts.

96. **Dr. J. D. Hooker** (Nature 1873, nach Journ. of bot. 1873, p. 340, 341) berichtet über die von Capt. Markham mitgebrachte kleine aber hochwichtige Pflanzensammlung. Es befanden sich darunter 4 Arten, die Dr. Bessels unter 82° sammelte, *Draba alpina* L., *Cerastium alpinum* L., *Taraxacum Dens Leonis* Desf. var., *Poa flexuosa* Vahl.

97—100. **Zweite deutsche Nordpolfahrt. Botanik.** (II. Bd., S. 1—137.)

97. (1.) **Adolf Pansch. Klima und Pflanzenleben auf Ostgrönland.** (S. 5—11.)

Die Vorstellung, dass ein arktisches Land mit ewigem Schnee bedeckt sein müsse, aus dem nur hier und da nackte Felsen hervorragen und in dem nur im Hochsommer isolirte Plätze eine spärliche Vegetation besitzen, fand Verfasser in Ostgrönland nicht bestätigt. Wegen der heftigen Stürme bilden sich im Winter mehr Schneewehen als eine mächtige Schneedecke; schon im April wird das Land im Ganzen schneefrei und kann so ohne Verlust die Wärme der nicht mehr untergehenden Sonne des Hochsommers aufnehmen. Die Bodenwärme beträgt Ende Mai, wo die Lufttemperatur noch unter 0°, in der Tiefe weniger Centimeter schon mehrere Grade. Im Sommer ist die Erwärmung des Bodens so stark, dass sie einen intensiven aufsteigenden Luftstrom erzeugt, der dazu beiträgt, auch an den Bergabhängen eine höhere Temperatur hervorzurufen. Selbst auf einem 7000′ hohen Berge am Franz Josefs Fjord fand Payer noch üppig vegetirende Moose. Auch fand Verfasser keineswegs ein stets durch Nebel und Regen getrübtes Klima, vielmehr traf er Stellen, deren Vegetation wegen Dürre spärlich und dürftig entwickelt war. Moose und Flechten herrschen keineswegs so vor als in den Tundras Sibiriens und Nordamerikas. Andererseits giebt es fortwährend durch Schneewasser, das in den gefrorenen Boden nicht eindringen kann, überrieselte sumpfige Strecken. An den günstig gelegenen Stellen des Binnenlandes traf der Reisende weite Rasenflächen, die sich an den Abhängen der Berge 1000′ hoch hinaufragen, mit 1—2′ hohen Halmen und einen Blumenflor von seltener Schönheit. Seine Schilderungen erinnern mehrfach an die von Grisebach angezogenen Skizzen C. E. v Baer's aus Nowaja Semlja. Die Flussufer pflegen wegen der verwüstenden Frühlingsüberschwemmungen vegetationslos zu sein.

98. (2.) **Franz Buchenau und Wilhelm Olbers Focke. Gefässpflanzen.** (S. 12—61.)

Die Reisenden (namentlich Dr. Pansch) brachten im Ganzen 89 Gefässpflanzen mit, wodurch die Zahl der aus Ostgrönland bekannten Arten auf 96 gebracht wird. (Scoresby hatte nur 37 und Sabine 57 gesammelt.) Die grösste Zahl der von der deutschen Expedition gesammelten Arten stammt von der Sabineinsel und Juni und Juli 1870. Die südlicher gelegenen Punkte (Clavering-Insel, Jackson-Insel, Fjord und Cap Broer Ruys) lieferten trotz des flüchtigen Besuchs 12 sonst nicht gefundene Arten, der Franz Josefs Fjord, in dem nur an 2 Tagen gesammelt werden konnte, 13. An letzterer Localität war die Vegetation, wie oben von Pansch selbst bemerkt, viel üppiger als auf den der erkältenden Wirkung der Eisbarriere ausgesetzten Ausseninseln.

Leguminosae, Umbelliferae, Labiatae und *Orchideae*, Knollen- und Zwiebelgewächse, phanerogame Wasserpflanzen fehlen in der arktisch-ostgrönländischen Flora. Es giebt 9 Holzgewächse, *Dryas octopetala* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Arctostaphylos alpina* Spr., *Rhododendron lapponicum* L., *Ledum palustre* L., *Andromeda tetragona* L., *Empetrum nigrum* L., *Salix arctica* Pall., *Betula nana* L. Die Weide und die Birke bilden Stämme von über 0,01 M. Dicke. 5 sind immergrün, 4 *(Vaccinium, Arctostaphylos, Salix, Betula)* blattwechselnd; 3 tragen Beeren, 3 *(Betula, Salix, Dryas)*, haben Samen mit Flugapparaten. Unter den Stauden ist nur eine immergrüne (*Pirola rotundifolia* L. var. *arenaria* Koch, bisher aus der arktischen Zone nicht bekannt). Die einzige sichere einjährige Art dieser Flora ist *Koenigia islandica* L., da für *Poa annua* L. das Vorkommen daselbst, für *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. die einjährige Dauer zweifelhaft ist. Zusammengesetzte

Blätter haben nur 6 Arten: *Ranunculus glacialis* L., 3 *Potentilla*-Arten, *Polemonium humile* W. und *Pedicularis hirsuta* L. Zygomorphe Blüthen haben nur 3 Arten: *Taraxacum phymatocarpum* J. Vahl, *Euphrasia officinalis* L. und *Pedicularis*. Ansehnliche Blumen sind nicht selten; die schönsten haben *Epilobium latifolium* L. und *Polemonium*. Unter den bekannten Pflanzen der Flora herrschen *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Caryophylleae*, *Saxifrageae* und *Cruciferae* vor; gut vertreten sind auch *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Ericaceae* und *Juncaceae* durch 4—5 Arten, während nur 3 *Compositae* vorliegen. Alle anderen Familien sind nur durch 1—2 Arten vertreten. *Carex*, *Saxifraga* und *Draba* sind die artenreichsten Gattungen.

Wurzelschmarotzer sind 2 (die beiden *Scrophulariaceae*) vorhanden, Halophyten nur 4: *Cochlearia fenestrata* R. Br.?, *Halianthus peploides* Fr., *Armeria maritima* W. und *Glyceria* (*Poa* R. Br.) *angustata* Fr. 9 Arten und Formen hat die Flora Ostgrönlands vor Westgrönland voraus, von denen 4 dort durch sehr nahestehende Formen vertreten werden, 5 in Spitzbergen und 4 auf der Melvil-Insel vorkommen. Der unter diesen 9 befindliche *Ranunculus glacialis* L. ist eine europäisch-alpine und skandinavisch-spitzbergische Art, die sonst in der arktischen Zone fehlt; *Dryas octopetala* L. wird in Westgrönland und sonst mehrfach in der arktischen Region durch *D. integrifolia* J. Vahl vertreten, die in Spitzbergen nach Heer in der postpliocänen Periode vorkam, und jetzt durch *octopetala* L. verdrängt scheint.

Es folgt nun eine kurze Skizze der Geschichte der grönländischen Pflanzenwelt, die seit jener Zeit, wo in einem milden, vielleicht durch Verbindung der Hudsons-Bay mit dem mexikanischen Golf erklärbaren Klima die reiche, etwa der jetzigen japanischen vergleichbare Miocänflora von Atanekerdluk vegetirte, manche Wandlungen durchgemacht hat. Die Halbinsel-Stellung Grönlands, welche nach dem Aufhören der Eiszeit die Zurückwanderung temperirter Pflanzen verhinderte, weshalb wir in diesem Lande jetzt nur die reine Flora der Glacialperiode antreffen, wird nach J. D. Hooker gebührend hervorgehoben und Grisebach's Vermuthung, dass die grönländische Flora durch Transport auf dem Eise von dem arktischen Europa und Asien herübergewandert sei, trotz des durch Kraus (s. unten) gegebenen Nachweises der sibirischen Herkunft des von Grönland mitgebrachten Treibholzes, wohl mit Recht auf den gelegentlichen Transport einzelner Arten, vielleicht der wenigen, Ostgrönland eigenthümlichen, eingeschränkt.

Den grösseren Theil dieser Arbeit wird dann (von S. 27 an) durch die Aufzählung der gesammten Arten mit ausführlichen geographischen und phytographischen Bemerkungen eingenommen. Neu beschrieben sind *Draba muricella* Wahlenb. var. *Panschii* (Früchte behaart). *Juncus triglumis* L. var. *Copelandi* Buchenau (zarter und mit kleineren und blasseren Blüthen als die typische Form) und *Cystopteris fragilis* Bernh. var. *arctica* Kuhn. Anhangsweise ist die Flora der Sabine-Insel zusammengestellt; und eine Aufzählung der von Capt. Hegemann nach dem Schiffbruch der Hansa und jener denkwürdigen Schollenreise in Südgrönland gesammelten 57 Gefässpflanzen gegeben.

(3.) **K. Müller. Laubmoose.** (Vgl. I, 162—168.)

(4.) **G. W. Körber. Flechten.** (Vgl. II, 110, 111.)

(5.) **G. Zeller. Algen.** (Vgl. I, 5.)

(6.) a. **H. F. Bonorden. Fleischpilze.** (S. I, 41, 42.)
b. **L. Fuckel. Endophytische Pilze.** (S. I, 41, 42.)

99. (7.) **Gregor Kraus. Treibhölzer.** (S. 97—132.)

Nach ausführlicher histologischer Darstellung des Untersuchungsmaterials kommt Verfasser zu dem Ergebniss, dass von 25 Proben 22 Coniferen angehören und zwar 15 sicher, 2 wahrscheinlich einer *Larix*, 5 entweder einer *Larix* oder wahrscheinlicher einer *Picea*, 2 einer *Alnus*, wohl *incana* und 1 einer *Salix* oder *Populus*, am wahrscheinlichsten wohl *P. tremula*. Die Enge der Jahresringe charakterisirt alle als hoch nordisch. „Es hätte nicht leicht ein Resultat geben können, das unzweideutiger auf den Wohnort der Mutterpflanzen unserer Hölzer hinweisen konnte. Denn mag man die Gesammtheit der gefundenen Hölzer oder das Vorwiegen eines Nadelbaumes zunächst näher in's Auge fassen: die Treibhölzer geben in ganz überraschender Weise das Bild nordischer Wälder wieder, wie sie die Grenze des Waldgebietes auf der nördlichen Halbkugel, sei es im alten oder neuen Continent, der Waldsaum des Polarlandes von Lappland durch Russland, Sibirien und Kamtschatka, durch ganz Nordamerika bis Neufundland darstellen.“ Das Vorwiegen der Lärche veranlasst den Verfasser, die Herkunft der Hölzer unbedingt als sibirisch anzusprechen. „Wenn ein Kundiger die Holzflora Sibiriens hätte repräsentiren wollen, so hätte er die Bäume nicht richtiger zusammenstellen können, als hier ein scheinbarer Zufall ihre Hölzer als Treibproducte zusammengeschwemmt hat.“

100. (8.) **Gregor Kraus. Einige Bemerkungen über Alter und Wachsthumsverhältnisse ostgrönländischer Holzgewächse.** (S. 133—137.)

Ueber das Alter, welches strauchartige Holzgewächse des hohen Nordens erreichen, war bisher nichts bekannt. Es waren darüber zwei Ansichten möglich. Einmal die Meinung, dass wegen der zahlreichen Unbilden des Klimas diese Gewächse kein hohes Alter erreichen, andererseits dass dort, wo die Fortpflanzung und Vermehrung durch Samen eine unsichere sei, die Natur auf die Lebensdauer des Individuums besondere Sorgfalt verwende. Letzterer Meinung scheint auch Middendorff zu sein, der an der Waldgrenze durch die „scheinbar jugendliche Physiognomie des Waldes“ überrascht, bald fand, dass er es mit „verkümmerten Greisen“ zu thun habe. Zur Entscheidung der Frage untersuchte Verfasser 10 Exemplare von *Salix arctica*, 5 von *Betula nana*, 2 von *Vaccinium uliginosum* und je ein Exemplar von *Dryas* und *Empetrum*. Das Ergebniss war folgendes:

„1. Die grönländischen Holzgewächse erreichen ein sehr beträchtliches Alter. Die älteste Zwergbirke ist 80, die älteste arktische Weide wohl über 150 Jahre alt. Es ist kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass es nicht noch ältere Exemplare gebe. Auffallend hoch bejahrt ist die Sumpfheidelbeere, sie kann wohl über 100 Jahre erreichen.

2. Das jährliche Dickenwachsthum (die Jahrringweite) ist ein ausserordentlich geringes. Der stärkste überhaupt gefundene Jahrring betrug 1,5 Mm. Der mittlere Zuwachs der Weide ist einige Zehntel Millimeter, der Zwergbirke noch weniger; bei der Heidelbeere wird sehr gewöhnlich der ganze Jahrring (radial) nur aus einem Gefäss und einer Holzzelle zusammengesetzt. Die Folge des sehr geringen Dickenwachsthums ist, dass ganz schmächtige, jugendlich aussehende Stämmchen in der That hochbejahrt sind. Aus den angeführten in unserem Klima gewachsenen Exemplaren sieht man, dass dies geringe Dickenwachsthum nicht inneren Ursachen, sondern dem Klima zuzuschreiben ist. Deshalb ist auch das Holz, ähnlich wie bei Laubhölzern, die in unserem Klima aus äusseren Ursachen engringig gewachsen sind, ausserordentlich weich.“

101. **Kraus. Untersuchungen von Treibhölzern aus Nowaja Semlja.** (Sitzungsber. der Naturf. Ges. in Halle a./S., 9. Nov. 1872, Bot. Ztg. 1873, Sp. 204—206.)

Verfasser hatte von Th. v. Heuglin 35 Proben zur Untersuchung erhalten. Es waren:
Nadelhölzer 18 und zwar *Pinus silvestris* 2; *Picea*? *Larix*? 16.
Laubhölzer 17 und zwar *Salicaceae (Populus tremula?)* 15, *Sorbus aucuparia* 1, *Betula alba* (Riede) 1.

Die Heimath derselben liess sich nicht mit derselben Sicherheit feststellen, als bei den ostgrönländischen Treibhölzern, weil beim Mangel der Rinde die oben erwähnten 16 Coniferenhölzer sich nicht mit Bestimmtheit als *Picea* oder *Larix* erkennen liessen. Erstere würde für Herkunft aus Nord-Europa, letztere für die aus Sibirien sprechen und neigt Verfasser zu letzterer Annahme, weil die Fichte im nördlichen europäischen Russland nicht so vorherrschend ist als die Lärche in Sibirien. Auffällig ist die grosse Anzahl von Laubhölzern.

102. **F. R. Kjellmann. Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Spitzbergens.** (Öfversigt of Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1874. p. 31—42. Schwedisch.)

Verfasser giebt an, dass die gekannten Gefässpflanzen Spitzbergens jetzt sich auf 115 belaufen. In seinem Verzeichnisse finden sich zwei für Spitzbergen neue Formen: *Pedicularis lanata* Pall. *β dasyantha* Pall. und *Tofieldia borealis* W. B. G. Pedersen.

103. **Th. M. Fries. Ueber die Vegetation von Nowaja Semlja.** (Botaniska Notiser utg. of Nordstedt 1873, No. 1—2. Schwedisch.) Pedersen.

3. Waldgebiet des östlichen Continents.

a. Verbreitung einzelner Arten.

104. **F. W. C. Areschoug. On Rubus Idaeus L., its Affinities and Origin.** (Journ. of bot. 1873, p. 108—115; vom Verfasser übersetzt aus Botaniska Notiser 1872, p. 168-181.)

Rubus Idaeus L. steht unter den europäischen strauchigen Arten sehr isolirt da, namentlich durch die rothen oder gelben behaarten, von der Blüthenaxe sich ablösenden Früchtchen, die gefiederten Blätter und die sich im zweiten Jahre abschälende Rinde des Stammes. Eigenthümlich ist auch die Erzeugung von Knospen auf den unterirdischen Organen, welche Babington für Rhizome, Verfasser mit O. Kuntze für Wurzeln hält; eine ähnliche Erscheinung giebt nur Focke für *R. fruticosus* L. an. Von den europäischen Arten werden nur *R. suberectus* Ands. und *R. caesius* L. mit *R. Idaeus* L. in Beziehungen gebracht. Mit ersterer Art sind dieselben indess nur scheinbar, da die 7zählig gefiederte Blätter derselben nach einem ganz anderen Typus gebaut sind; Verfasser verwirft die Ansicht, dass *R. suberectus* ein Bastard von *R. Idaeus* und *fruticosus* sei, und betrachtet ihn als eine eigene, wenig variable und deshalb aus älteren Zeiten datirende Art. Ueberhaupt spricht sich Verfasser gegen die namentlich bei O. Kuntze culminirende hybridomanische Tendenz verschiedener Batographen aus. Nach seiner Ansicht producirt jeder Typus eine Anzahl von Formen, welche analog denen verwandter Typen sind. Die so entstandenen Formen werden häufig für Bastarde der charakteristischsten Form eines solchen Typus und der Arten, welchen diese Formen analog sind, gehalten. So haben sich aus dem südeuropäischen *R. tomentosus* Borkh. eine Menge Formen entwickelt, welche mit mitteleuropäischen Arten analog sind, und irrthümlich für Bastarde derselben mit *R. tomentosus* gelten. Eine andere Quelle des Irrthums ist, dass unter einander analoge Formen verschiedener Typen zu einer Art combinirt werden. Wenn z. B. in England und Frankreich *R. thyrsoideus* mit *R. discolor* W. N., in Südeuropa mit *R. tomentosus*, in Nordeuropa mit *R. corylifolius* Sin. in Verbindung gebracht wird, so nimmt Verfasser an, dass es sich hier um drei verschiedene Formen handelt. — Zwischen *R. Idaeus* und *caesius* L. existiren in der That Zwischenformen (*R. pseudocaesius* und *pseudoïdaeus* Weihe), welche Verfasser wie die meisten Autoren für wirklich hybrid hält.

Auffallend ist, dass *R. Idaeus* trotz seiner Isolirung in Europa sehr veränderlich ist, obwohl sonst isolirte Formen (durch Aussterben der verbindenden Formen entstanden, also von älterem Ursprung) sehr constant zu sein pflegen, wie z. B. die krautartigen *Rubus*-Arten Europas (*R. saxatilis* L., *arcticus* L., *Chamaemorus* L.). Es giebt eine Varietät von *R. Idaeus* mit stärkeren Stacheln (v. *maritimus* Arrhen.), ferner mit ungetheilten Blättern des Blüthenstengels (v. *anomalus* Arrhen. = *R. Leesii* Bab.), mit unterseits grünen (v. *viridis* Sch. et Sp.) und mit schmalen, lanzettlichen Blättchen (v. *elongatus* Laestad.). In Bezug auf klimatische Anpassung schliesst sich *R. Idaeus* an keine der sonst in Europa vertretenen Gruppen an; in Nordeuropa herrschen Formen mit dünnhäutigen grünen Blättern vor (*Suberecti* und *Corylifolii*), in Osteuropa drüsige (*Glandulosi*) und in Südeuropa solche mit weissfilzigen dicken Blättern (*Tomentosi* und *Discolores*). Die *Glandulosi* und *Discolores*, die sich durch Wanderung nach Nordeuropa, z. B. Schweden, verbreitet haben, haben sich dort etwas modificirt und erscheinen wie Schattenformen Südeuropas; umgekehrt nehmen in der Sonne wachsende *Corylifolii* filzige Bekleidung der Blätter an. *R. Idaeus* mit seinen zwar dünnhäutigen, aber unterseits weissfilzigen Blättern entfernt sich von allen diesen Typen; südeuropäischen Ursprungs, wie man wegen des Blattfilzes vermuthen könnte, ist er nicht, kommt sogar im Süden nur in Gebirgswäldern vor, während er im Norden der skandinavischen Halbinsel die gemeinste aller *Rubus*-Arten ist. Verfasser sah sich daher nach den Verwandten des *R. Idaeus* ausserhalb Europas um und glaubt dieselbe denn auch in Nordamerika und Ostasien ermittelt zu haben. In ersterem Lande finden sich eine Anzahl Arten mit sich abschälender Rinde und sich vom Receptaculum trennenden Früchtchen; die nächsten Verwandten sind *R. occidentalis* L., *R. strigosus* Mchx. und *R. borealis* Spach. (Die beiden letzten betrachtet Focke [Abh. d. naturw. Vereins Bremen, IV. Bd., S. 147] sogar nur als Subspecies des *R. Idaeus*. S. auch II, 1156, No. 155. Ref.) Verfasser ist nun der Meinung, dass *R. Idaeus* sowohl als seine amerikanischen Verwandten von einer in Japan vorkommenden, noch lebenden oder bereits ausgestorbenen Form abstammt, und zwar vermuthet derselbe, einer Andeutung Focke's folgend (Jen. Zeitschr., Bd. V, p. 107), welcher die getheiltblättrigen *Rubi* für eine weitere Entwickelung der ganzblättrigen hält, dass dieselbe ganzblättrig war. Er lässt unentschieden, ob *R. Idaeus anomalus* Arrhen. als diese Stammform selbst oder als ein atavistischer Rückschlag zu betrachten sei. (Die Red. des Journ. of bot. macht mit Recht auf die wichtige Mittheilung Focke's in der Oesterr. Bot. Zeitschr. 1870, p. 98—100, aufmerksam, nach der diese Form stets unfruchtbar ist, weil die Carpelle offen bleiben und daher die Ovula vor oder nach der Befruchtung vertrocknen, mithin als monströs zu betrachten ist.)

105. **J. Kerner. Beiträge zur Flora von Niederösterreich. I. Hypericum elegans Steph.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 165—167.)

Verfasser, welcher diese Art bei Stein a. Donau neu für Niederösterreich auffand, bespricht die Gesammtverbreitung der Art in Europa. Sie findet sich, abgesehen von der sehr zweifelhaften Angabe Schlosser's, in Kroatien, welche in späteren Arbeiten dieses Schriftstellers nicht mehr vorkommt, in Südrussland [Ref. kann noch einen Fundort in der Dobrudscha (Malkotsch bei Tultscha, Gebr. Sintenis!) hinzufügen], Siebenbürgen, Galizien, Ungarn, Niederösterreich, im südlichen Mähren, nördlichen Böhmen, Provinz Sachsen, Thüringen und als äusserstes nordwestliches Vorkommen bei Hildesheim (wo er indess neuerdings verschwunden scheint). Die südlichsten Fundorte Hildesheim—Erfurt—Stein a. D.—Dég am Plattensee—Alibunar im Banat bilden seine südwestliche Vegetationslinie.

106. **R. v. Uechtritz** (a. a. O. S. 240)

macht dagegen auf den erst neuerdings (vgl. Bot. Jahresb. 1873, S. 669) bekannt gewordenen weit nach Westen vorgeschobenen Fundort am linken Rheinufer, bei Odernheim in Hessen, aufmerksam, durch welchen die Gestalt der Vegetationslinie in Deutschland wesentlich modificirt wird, da sie von Hildesheim nach Odernheim zwischen W. und N.-W. verläuft. Ferner macht U. mit Recht geltend, dass *H. elegans* keineswegs, wie man aus der alleinigen Erwähnung des südwestlichen Theiles der Vegetationslinie durch Kerner schliessen könnte, eine nordosteuropäische Art ist, vielmehr der grössere Theil ihres auch die Kaukasusländer und das südwestliche Sibirien einschliessenden Wohnbezirks dem südöstlichen Europa angehört, von wo aus eine (abgesehen von dem isolirten Fundort bei Odernheim) nach Nordwesten keilförmig zulaufende Fortsetzung bis in das mittlere Deutschland eindringt, ähnlich wie dies bei *Muscari tenuiflorum* Tausch und *Carex nutans* Host der Fall ist.

b. Ueber die Vegetation einzelner Bezirke.

107. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nordeuropas. Allgemeiner Theil.** (Mit 15 Karten und Illustrationen. Christiania, A. W. Brögger's Officin 1873. Quart. 88 S.)

Ein eingehendes Referat über diese höchst wichtige Abhandlung würde die hier gebotenen Grenzen bei Weitem überschreiten. Referent muss sich daher auf eine gedrängte Angabe des Inhalts beschränken. Verfasser beginnt mit einer geographischen Uebersicht des Landes, illustrirt durch 10 Landschaftsskizzen und eine von dem Marineminister Dr. Broch entworfene sehr instructive graphische Uebersicht der Vertheilung des Bodens von Schweden und Norwegen in Culturland, Wald, nackte Gebirgsgegenden und Binnenseen. Man ersieht daraus besser als aus Zahlen, einen wie kleinen (in Norwegen fast verschwindenden) Antheil die für Ackerbau und Viehzucht nutzbare Bodenfläche am Gesammtareal hat, ebenso das Ueberwiegen des Waldes in Schweden und der kahlen Gebirge in Norwegen. Alsdann folgt Seite 12—38 eine von Professor Mohn verfasste Uebersicht der klimatischen Verhältnisse von Land und Meer in Norwegen, erläutert durch 16 kartographische Darstellungen. Ferner Seite 39—45 eine Tabelle über den Blüthebeginn von etwa 1000 einheimischen und Gartenpflanzen in Christiania; der Kirschbaum steht im Mittel am 18. Mai in voller Blüthe, der Apfelbaum 8 Tage später; erst gegen Ende Mai ist man ziemlich sicher, keine Nachtfröste mehr zu erleben. (Zum Vergleich ist S. 46—51 eine Tabelle über Ankunft der Zugvögel von R. Collett beigegeben.)

Seite 52—57 folgen Tabellen über die Entwickelungszeit und das Samengewicht einer Anzahl Culturpflanzen, deren Samen aus verschiedenen Ländern stammte, bei Christiania, aus denen das fast allgemein giltige wichtige Ergebniss folgt, dass Samen von südlicherer Herkunft Pflanzen liefern, die eine längere Entwickelungszeit bedürfen als die aus im Lande geernteten Samen erzogenen Exemplare derselben Varietät und dass das Gewicht der Samen bei Cultur in nördlicheren Gegenden zunimmt. Auch das entgegengesetzte Ergebniss, dass das Samengewicht bei Cultur in südlicheren Gegenden abnimmt, wurde durch Culturversuche mit norwegischen Samen bei Breslau festgestellt. Seite 58. Durchschnitt aus 42jährigen Beobachtungen über die Entwickelungszeit der wichtigeren Culturgewächse auf der Insel Halnö (59° 47′ n. Br.) von Lient. N. Juel. S. 58—61. Dendrologische Flora des Throndjem-Fjords. Wahrscheinlich ist Frosten der nördlichste Ort auf der Erde, wo die Wallnuss zur Reife gelangt. Seite 62. Entwickelungszeit der Culturpflanzen in Bodö (67° 11′) nach Beobachtungen des Directors der landwirthschaftlichen Lehranstalt daselbst (wohl auch der nördlichsten der Erde) A. W. Schult. Seite 63, 64. Zierpflanzen, welche in Stamsund auf den Lofoten (68° 7′ n. Br.) noch gedeihen. Seite 64. Entwickelung der Getreidearten in Strand am Kväfjord (68° 46′) nach 41jährigem Durchschnitt. Seite 65. Entwickelungszeit von Gerste und Sommergetreide in Skibotten bei Tromsö (69° 28′ n. Br.) Seite 66, 67. Culturverhältnisse in Vardö (70° 22′, an der russischen Grenze). Cultur kann hier nur noch in sehr geringem Maasstabe stattfinden. Cerealien, selbst Gerste und Hafer reifen nicht mehr. *Stellularia media* Cir. erstickt alle angebauten Futterpflanzen, wird dann aber selbst nach 4—5 Jahren von Gräsern verdrängt. Am besten hält sich gegen dieselbe noch die verwandte *Spergula arvensis* L. Von Gartenpflanzen gedeihen Rhabarber, Grünkohl, Gartenkresse, Rettig und Salat, Mairübe und zuweilen Mohrrübe und Turnip. Seite 67, 68. Verzeichniss von 150 dort wildwachsenden Arten vom Prediger Landmark. Seite 70—74. Blüthezeiten bei Nyborg am Varangerfjord (70° 10′ n. Br.) vom Probst Sommerfelt aufgezeichnet (z. B. *Zostera marina* L. var. *angustofolia* Fl. Dan., 1. Aug. 1859, 6. Sept. 1857). Seite 74. Nächtliche Temperaturminima daselbst, während des Verweilens der Sonne über dem Horizont; sie fallen stets kurz nach Mitternacht; um das Minimum-Thermometer in den Schatten der Mitternachtssonne zu bringen, musste es selbstverständlich an einer nach Süden gekehrten Wand angebracht werden. Seite 75, 76. Nutz- und Zierpflanzen in Vadsö (70° 4′ n. Br.), mitgetheilt von einem Handwerker, der Gartenbau als Erwerbsquelle betreibt.

Allgemeine Ergebnisse Seite 77—88. Die Entwickelungszeit der vierzeiligen Gerste dauerte in Halnö (49° 47′) 19 und die des Sommerroggens 25 Tage länger als in Kväfjord (68° 46′).

Die Acclimatisation von Culturgewächsen nach weiter nördlich gelegenen Punkten gelingt, wenn dabei schrittweise verfahren wird. Es verkürzt sich dann allmählich die Vegetationszeit. Getreide, an von seiner Herkunftsstelle südlich gelegenen Punkten ausgesäet, entwickelt sich daselbst viel schneller als das von dortigem Samen stammende; ebenso Getreide, das aus grösserer Meereshöhe als der Ort der Aussaat stammt. (Gerste von Alten (70°) reifte in Christiania in 55 Tagen, während sonst die Entwickelungszeit dort ca. 90 Tage beträgt. Doch nimmt bei wiederholter Aussaat schon im nächsten Jahre die Vegetationszeit um 5—8 Tage zu und dies wiederholt sich, bis nach 4—5 Jahren diese Schnellwüchsigkeit verloren gegangen ist. Diese Eigenthümlichkeit der Saat aus hohen Breiten, welche Verfasser der arktischen langen Tageshelle zuschreibt, ist für die nördlichsten Gegenden Norwegens ein verhängnissvoller Umstand, da bei einem Misswachs es auch an acclimatisirtem Saatgetreide fehlt.)

Gelber Hühnermais von Hohenheim reifte 1852 zu Christiania in 120 Tagen; die Vegetationszeit verkürzte sich aber bei wiederholter Aussaat so, dass sie 1857 nur noch 90 Tage betrug; dieselbe Sorte von Breslau daneben cultivirt bedurfte 122 Tage.

Die Farbe von Blumen und Samen ist an den nördlicheren Stationen lebhafter und das Aroma von Früchten und Küchenkräutern stärker als an südlicheren. Dagegen sind die Früchte an den nördlicheren Stationen ärmer an Zucker.

Während der Anwesenheit der Sonne über dem Horizont in Alten (70°) blieb die (nur Nachts duftende) *Hesperis tristis* L. geruchlos und die Blätter von *Albizzia lophantha* Benth. und *Mimosa pudica* L. verblieben in der Tagstellung.

108. **Thomas Comber. On the World-Distribution of British Plants.** (From the Trans. of the Historic Soc. of Lancashire and Cheshire. Auszug in Journ. of bot. 1874, p. 84—88.)

Verfasser theilt die britischen Pflanzen nach ihrer Verbreitung in nordsüdlicher sowie in verticaler Richtung in 4 Hauptabtheilungen I. Südliche, meist der Mittelmeerflora angehörig, die nirgends nördlicher als 60⁰ und höher als in Watson's Agrarian Region vorkommen. II. Temperirte. Ueber ganz Europa verbreitet, wenn auch oft mit Ausnahme des höchten Nordens, incl. einige Pflanzen, die weder weit nach Norden noch nach Süden gehen. III. Nördliche, Pflanzen Mittel- und Nordeuropa's, die in Südeuropa nur auf höheren Gebirgen vorkommen. IV. Arktische, die in Grossbritannien nirgends bis zum Meeresspiegel herabsteigen und in Süd-Europa nur hochalpin sind. In Bezug auf die Verbreitung in ostwestlicher Richtung theilt er die britischen Arten ebenfalls in 4 Abtheilungen. I. Europäische, die den Ural nicht überschreiten. II. Europäisch-Asiatische, die in Amerika nirgends vorkommen. III. Wenige Arten, die in Europa und Amerika, aber nicht in Asien gefunden sind. IV. Universelle, die in Europa, Asien und Amerika vorkommen. Eine Anzahl derselben kommen auch in den Tropen oder in der südlichen gemässigten Zone, und einige wenige auf der ganzen Erde vor. Durch Combination dieser beiden Eintheilungen entstehen 16 Kategorien, deren Bestand in folgender Tabelle angegeben ist. Neben den Hauptzahlen, die die einheimischen Arten angeben, ist in Klammer die Zahl der naturalisirten derselben Kategorien angegeben:

	Europa	Europa und Asien	Europa und Amerika	Universell	Im Ganzen	Procent (einheimisch)
Südliche	1. 149 (74)	5. 123 (101)	9. 6 (3)	13. 16 (7)	294 (185)	26
Temperirte . . .	2. 61 (12)	6. 299 (80)	10. 12 (8)	14. 264 (25)	636 (125)	57
Nördliche	3. 12 (3)	7. 13 (1)	11. 5	15. 94	124 (4)	11
Arktische	4. 5	8. 3	12. 8	16. 53	69	6

Bei den folgenden Kategorien sind noch weitere Details angegeben (hiebei sind stets die naturalisirten Arten eingerechnet):

1.	20	Arten	finden sich auf der spanischen Halbinsel und gehen von da nördlich bis Grossbritannien.
	18	„	gehen im Mittelmeergebiet nicht östlicher als nach Italien und in Mitteleuropa nicht östlicher als in's ausserösterreichische Deutschland.
	64	„	überschreiten nach Osten Italien und kommen in Mitteleuropa in Oesterreich-Ungarn, aber nicht in Russland vor.
	121	„	kommen auch in Russland vor.
5.	147	„	kommen in Westasien u. Sibirien, aber nicht in Indien oder weiter östl. vor.
	56	„	erreichen Indien und
	21	„	Ostasien.
6.	165	„	kommen nur in Westasien und Sibirien vor.
	89	„	im Himalaya, aber nicht in Ostasien.
	125	„	in Ostasien.
14.	12	„	finden sich in Amerika nur in Grönland.
	55	„	nur östlich an den Rocky Mountains.
	16	„	nur westlich von denselben.
	111	„	auf beiden Seiten derselben.
	16	„	jenseits des Aequators nur in Südamerika.
	10	„	desgl. nur in Südafrika.
	13	„	desgl. in Australien oder Neu-Seeland.
	56	„	in mehr als einem der 3 südlichen Continente, worunter verhältnissmässig zahlreiche Wasserpflanzen und Farne.

108. **Th. Comber. The Dispersion of British Plants.** (Auszug aus einer in der Historic Society etc. am 22. Jan. gelesenen Abhandlung. Journ. of bot. 1874, p. 248—255.)

Verfasser hat in der ersten Abhandlung (im Auszuge nicht mitgetheilte) Listen der Arten gegeben, in denen er die Verbreitung der Arten (hier sind nur die einheimischen berücksichtigt) ausserhalb Grossbritanniens durch Ziffern angiebt, so dass 1 die beschränkteste Verbreitung, nur in Europa an den Küsten des Atlantischen Oceans, 12 die weiteste, bis in mehrere Continente der südlichen Hemisphäre andeutet. Im Folgenden sind diese Verbreitungsziffern als Durchschnittszahlen bis auf 2 Decimalstellen berechnet.

Auf diese Art vergleicht er zunächst die Verbreitung der Arten in Bezug auf die geographische Breite, wobei sich die bekannte Thatsache bestätigt, dass die nördlichen eine weitere Verbreitung haben als die südlichen:

Arten		Verbreitungsziffer	Arten	Verbreitungsziffer
69	Arktische	9,09	490	8,84
124	Nördliche	8,82		
297	Temperirte, die innerhalb des Polarkreises vorkommen	8,79		
366	Temperirte, die den Polarkreis nicht überschreiten	6,45	661	5,63
295	Südliche	4,62		
Sa. 1151		7,00		

Ebenso bestätigt sich die weite Verbreitung von Wasser- und Sumpfpflanzen:

49 Wasserpflanzen haben die Verbreitungsziffer 8,94,
268 Sumpfpflanzen „ „ „ 7,93,
834 Landpflanzen „ „ „ 6,59.

Diese Ziffern fallen noch etwas höher aus für die Arten von Familien, die nur Wasser- oder Sumpfpflanzen enthalten.

Dagegen giebt die Betrachtung der Seestrands- und Binnenlands-Pflanzen ein Ergebniss, das mit der von Alph. De Candolle für die Flora der ganzen Erde ermittelten weiteren Verbreitung der ersteren nicht harmonirt: 111 der ersteren haben die Ziffer 6,32, 1040 der letzteren die Ziffer 7,07.

Alle folgenden Ergebnisse möchte Referent ebenfalls als negative bezeichnen, da die angegebenen Unterschiede der Verbreitungsziffern so gering sind, dass kein grosses Gewicht auf dieselben zu legen ist.

So haben

	175	einjährige Arten	6,35
	31	ein- oder zweijährige Arten	6,13
	23	zweijährige	5,44
Summa:	229	monocarpische	6,23
	296	perennirende	7,31
	27	Arten von zweifelhafter Dauer	6,70.

De Candolle fand als allgemein gültig eine weitere Verbreitung der Einjährigen. (Allerdings spielen unter den von ihm als reich an Annuellen aufgeführten Familien die Gräser eine grosse Rolle, während von 94 britischen *Gramineen* 76 perenniren.)

Bei den systematischen Gruppen stellt sich nur die weitere Verbreitung der 61 höheren Kryptogamen heraus (9,51), während die übrigen Abtheilungen folgende Ziffern haben:

	775	Dicotylen	6,62
und zwar			
	172	Thalamifloren	6,98
	205	Calycifloren	6,52
	306	Monopetalen	6,41
	92	Apetalen	6,84
	315	Monocotylen	7,45
und zwar			
	129	Petaloiden	7,23
	186	Glumaceen	7,55.

Nach den Anschauungen **Darwin's**, dass die Pflanzen mit unscheinbaren, vom Winde bestäubten Blüthen geologisch älter sind als die mit lebhaft gefärbten Blumen, in denen die Insecten die Bestäubung vermitteln, könnte man eine erheblich weitere Verbreitung der ersteren erwarten; es haben indess

380	Arten mit unscheinbaren Blüthen	7,62
179	„ „ stets weissen Blumen	7,04
176	„ „ bald weissen, bald bunten Blumen	6,66
355	„ „ stets bunten Blumen	6,05.

Ebensowenig ergeben sich erhebliche Unterschiede in Bezug auf die Beschaffenheit der Früchte.

71	Arten mit saftiger Frucht	6,92
1019	„ „ trockner Frucht	6,86
584	„ „ nicht aufspringender Frucht	6,93
434	„ „ aufspringender Frucht	6,76

oder ein erheblicher Einfluss von die Verbreitung der Früchte und Samen begünstigenden Vorrichtungen:

32	Arten mit Haarschopf am Samen	7,28
94	„ „ Pappus	6,39
34	„ „ Haftorganen an der Frucht	6,74
930	„ ohne besondere Vorrichtungen	6,90.

Bei den *Compositae* haben sogar (in Einklang mit **Bentham's** Anschauungen, vgl. S. 1124) die 81 Arten mit Pappus eine niedrigere Verbreitungsziffer (5,98) als die 14 ohne Pappus (6,36). Die 2 mit Greiforganen versehenen *Bidens*-Arten haben allerdings 9,50. Die Zahlen dieser letzten Kategorie sind indess zu gering, um Resultate von allgemeiner Bedeutung zu liefern.

665	Arten mit dünnhäutiger Samenschale	7,03
47	„ „ weicher oder schleimiger Samenschale	7,64
192	„ „ dicker Samenschale	6,05.

A priori sollte man eine grössere Verbreitung der letzteren erwarten. Doch haben Darwin's Versuche über die Wirkung des Meerwassers auf Samen gezeigt, dass gerade die dickschaligen *Leguminosen*- und *Hibiscus*-Samen am schnellsten die Keimfähigkeit verlieren.

303	Arten mit mehligem Eiweiss haben	7,37
347	„ „ hornigem oder fleischigem Eiweiss	6,80
439	„ „ eiweisslosem Samen	6,55.

362	Arten zu 25 artenreichen Gattungen gehörig	7,38
789	„ zu kleineren Gattungen gehörig	6,82.

150	Arten, die in Grossbritannien in 90 oder mehr Grafschaften vorkommen	8,01
336	Arten in 60—89 Grafschaften	7,24
665	„ in weniger als 60 Grafschaften	6,65.

Hier sind die an sich nicht grossen Unterschiede wenigstens in dem Sinne, wie sich erwarten liess.

92	Arten, die in Boswell Syme's English botany in Subspecies zerfallen	7,76
205	Arten, die in Varietäten zerfallen	7,64
854	„ bei denen weder Subspec. noch Varietäten aufgeführt sind	6,76.

110. **John Willis. On the Flora of the environs of Bradford.** (Journ. of bot. 1874, p. 10—18.)

Die Gegend von Bradford ist bergig mit nahezu 1000 Fuss Niveauunterschieden; die Hochflächen sind von Mooren eingenommen, die Thalgehänge mit Laubholz bedeckt. Verfasser nennt die Charakterpflanzen von Moor, Triften, Wäldern, Wiesen, Gewässern und

Aeckern und schliesst mit zwei Verzeichnissen, deren erstes die auf Thon und Sandstein in der Nähe von Bradford vorkommenden Pflanzen, das zweite aber die auf dem Bergkalk westlich und dem Zechstein (Magnesian Limestone) östlich von Bradford beobachteten, in der Nähe der Stadt aber fehlenden Arten umfasst. Ebenso notirt Verfasser eine Anzahl von sonst verbreiteten Pflanzen, die in der Gegend fehlen.

111. **F. Arnold Lees. On the Flora of the Leeds and Bradford district.** (Journ. of bot. 1874, p. 78—83.)

Verfasser, in dem benachbarten Leeds wohnhaft, ergänzt und berichtigt die Angaben von Willis in eingehender Weise unter Anführung zahlreicher Fundorte. Namentlich wird das Verzeichniss der dort fehlenden Pflanzen kritisirt. Als wirklich fehlend bleiben bestehen u. a. *Erodium cicutarium* (musste bei Bradford mit australischer Wolle eingeschleppt werden!), *Trifolium arvense* L., *Solonum nigrum* L., *Cichorium Intybus* L., *Carpinus Betulus* L. Im Ganzen rechnet Verfasser 727 Arten für die Umgebungen von Bradford und Leeds, von denen 202 nur auf den Kalkformationen vorkommen.

112. **F. Arnold Lees. On the Flora of the Yorkshire Coalfield.** (Journ. of bot. 1874, p. 144—145.)

„A more uninteresting botanically-barren district, for lack of any but the commonest and hardiest plants, it would be difficult to point out.“ Die Gründe dieser Pflanzenarmuth (ausser dem Ueberwuchern der Industrie, welche namentlich den Wasserpflanzen durch Vergiftung ihres Elements verderblich wird, wie auch Hecht und Forelle verschwunden sind) liegt in der feuchten, kalten Beschaffenheit des Bodens, die der Kohlenletten liefert. Die Charakterpflanzen des flötzleeren Sandsteins (Millstone Grit) verlieren sich meist beim Uebergang in das productive Kohlengebirge, ohne durch neue ersetzt zu werden; die Flora derselben zählt $^1/_3$ weniger Arten als die des Flötzleeren. Dagegen gedeihen Moose und Flechten auf diesem Boden besser als auf den an Phanerogamen ungleich reicheren Kalkformationen. [Die Vegetationsverhältnisse des Kohlengebirges in Deutschland sind sehr ähnlich; wenigstens gilt dies für das dem Referenten aus eigener Anschauung bekannte westphälische Becken, wo zwei von Lees genannte Charakterpflanzen, *Tussilago Farfara* L. und *Digitalis purpurea* L. ebenfalls dominiren.] Vgl. auch Lees (I, 644, No. 121).

113. **Ant. Le Grand. Statistique botanique du Forez.** (Extr. des Ann. de la Société d'agriculture industr., scienc., arts et belles lettres du départ. de la Loire XVII, 290 p., St. Etienne, impr. Théolier et Cp. 1873.)

Das Gebiet, mit dessen Vegetation sich Verfasser beschäftigt, umfasst den mittleren Theil des Loire-Départements, nämlich das Arondissement Montbrisson, etwa die Hälfte von St. Etienne und einen kleinen Theil von Roanne. Verfasser zählt (incl. Moose) 1432 Arten auf; die interessanteren sind bereits im Bull. de la soc. bot. France t. XVIII (1871), p. 145 ff. erwähnt; hier kommt noch *Bromus patulus* M. und K. neu für Centralfrankreich hinzu; und die früher irrig als *Cerastium petraeum* von F. Schultz vertheilte Art wird jetzt als neue Art *C. Lamottei* Le Grand vorgetragen, ist aber vielleicht mit dem spanischen *C. Riaei* identisch.

In der pflanzengeographischen Einleitung beschäftigt sich Verfasser eingehend mit dem Einfluss des Klimas und Bodens auf die Vegetation; er unterscheidet die Pflanzen in hygrophile, xerophile und indifferente, zählt diejenigen Arten auf, welche von einer gewissen Höhenlage abhängig sind (das Gebiet erreicht bis 1648 Meter Höhe) und diejenigen, wo sich ein solcher Einfluss nicht constatiren lässt. Er ist geneigt, den chemischen Eigenschaften des Substrats einen grösseren Einfluss zuzuschreiben als den physikalischen, glaubt indess, dass man nur Kalk- und Kieselflora unterscheiden dürfe. Die Vegetation des Basalts schliesst sich, wie bekannt, der ersteren an. Im Ganzen hat die Vegetation dieses Substrats, wie zu erwarten, auch mehr Beziehungen zu der von Centralfrankreich als zu der des Südens. (Nicht gesehen; vgl. Bull. soc. bot. France, 1873, revue, p. 193, 194.)

114. **Ed. Morren. La botanique au pays de Liège.** (Bull. soc. bot. France 1873, p. L—LIX.)

Verfasser charakterisirt kurz die botanischen Regionen der Provinz Lüttich: 1) Hesbaye, das fruchtbare Ackerland auf dem linken Ufer der Maas, Diluviallehm; 2) Coudroz, das Hügelland auf dem rechten Ufer dieses Flusses, zwischen den Thälern des

Hoyoux und der Vesdre von Huy bis Verviers, devonische und Kohlenformation; 3) die **Ardennen**, das Bergland im Süden der Provinz, silurische und cambrische Formation, Torfmoore; 4) das **Plateau von Herve**, nördlich der Vesdre bis zur preussischen und niederländischen Grenze, Kreide, unter der in den tief eingeschnittenen Thälern die Kohlenformation zu Tage tritt; ein Land des Wiesenbaues und der Viehzucht; 5) das **Galmeiterrain**, welches einen schmalen Streifen von Theux über Dolhain bis zur preussischen Grenze und darüber hinaus bildet (Hauptpunkt das bekannte neutrale Gebiet von Altenberg-Moresnet); 6) die **weisse Kreide** auf beiden Seiten der unteren Maas, der höchste und bekannteste Punkt der Petersberg bei Maestricht: 7) die **Campine**, im Norden der Provinz; 8) das **Maasthal**. Von je der Region, ausser 1), welche (wie auch 3) ohne botanisches Interesse ist, werden eine Anzahl Charakterpflanzen genannt, bei 5) der neuerdings oft besprochene Einfluss des zinkhaltigen Bodens auf die Vegetation und das Verhältniss der Zinkpflanzen zu den Arten, resp. Varietäten, als deren Formen sie von den meisten Botanikern betrachtet werden (*Viola lutea* var. *calaminaria, Thlaspi alpestre* var. *calaminare, Alsine verna, Armeria vulgaris* var., *Silene inflata* var. *glaberrima, Festuca duriuscula* var. *glauca)* wird angedeutet.' Der Beschluss dieser interessanten Skizze macht eine historische Uebersicht der botanischen Forschungen in Lüttich, die von den Capitularien Carls des Grossen bis auf die Gegenwart reicht.

115. **A. Andrée. Die Flora des Harzes und des östlichen Vorlandes bis zur Saale (im Anschluss an Hampe's Flora hercynica.)** (Archiv der Pharmacie. Dritte Reihe, IV. Bd., S. 524—539, V. Bd. S. 24—47.)

Das Erscheinen des in der Ueberschrift genannten Buches (I, 625) veranlasst den Verfasser zu einer Erörterung der pflanzengeographischen Verhältnisse des Harzes und seiner Umgebungen im Osten. Er beginnt mit einer kurzen geographisch-geologischen Skizze des Gebiets und schildert dann, den Andeutungen in Grisebach's Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschland folgend, den Einfluss der klimatischen, zum Theil durch die Bodenverhältnisse modificirten Verschiedenheiten; die Hauptvegetationsgrenze von Nord- und Mittel-Deutschland durchschneidet das Gebiet, wo sie annähernd (keineswegs genau) mit der Wasserscheide zwischen Elbe und Weser zusammenfällt, indem die Vorlagen des Unterharzes noch den vollen Pflanzenreichthum des Continentalgebiets, manche Charakterpflanzen der pannonischen Flora besitzen, während die Umgebungen des Oberharzes nur die ärmere Flora besitzen, wie sie das Seeklima des nordwestlichen Deutschlands charakterisirt. Die Inselberge, wie z. B. die Fallsteine, bilden Vorposten der Continentalflora; einzelne ähnliche finden sich selbst noch viel weiter westlich, wo warme, geschützte Lagen und günstige Bodenverhältnisse (Kalkfelsen) noch einige der südöstlichen Typen hervorlocken, wie z. B. am Hohenstein im Süntel [ebenso ausgezeichnet an den Weserbergen bei Höxter, Ref.]. Auffällig tritt diese Grenze besonders auf dem Walle von Zechsteingips hervor, der den Harz im Süden umsäumt; während auf dem alten Stollberg bei Steigerthal und am Kohnstein bei Nieder-Sachswerfen noch eine grosse Anzahl jener nordthüringischen Charakterpflanzen gedeiht, zeigen einige wenige Stunden weiter westlich die Gipsberge bei Ellrich und Osterode nichts mehr davon. Der subalpine Charakter der Vegetation auf dem nur 3500′ hohen Brockengipfel ist der Freilage und dem die Sommerwärme vermindernden Seeklima zuzuschreiben [ähnliche Wirkungen derselben Ursachen auf den noch 1000 Fuss niedrigeren Gipfeln der Gebirge des Sauerlandes Ref.]. Das auffallende Vorkommen dreier sonst alpiner Arten an den Gipsvorbergen des südlichen Harzes (*Arabis alpina* L. Ellrich, *Gypsophila repens* L. Walkenried, *Salix hastata* L. Alte Stollberg) wird der Eiszeit zugeschrieben. [Referent findet diese Erklärung zureichend bei den bekannten Relicten im Riesengebirge, die in der That die kältesten und „nordischsten“ Punkte des Gebirges bewohnen. Weshalb sich die oben genannten Arten aber gerade an diesen verhältnissmässig warmen und geschützten Orten des Vorgebirges erhalten haben, bleibt eben so räthselhaft wie z. B. das Auftreten der *Gentiana verna* L. bei Berlin. Auch über die Einführung der Fichte in das Gebiet erst in historischer Zeit, welche Verfasser nach Hampe als ausgemachte Thatsache annimmt, liesse sich streiten.] Verfasser schildert sodann die Vegetation der Moore und der Waldregion. Die Gebirgsflora des Harzes besitzt [ausser *Rosa Hampeana* Gris. Ref.] keine einzige ihm eigenthümliche Form; *Mentha crispata* Schrad., welche Hampe für eine eigene hält, sieht Verfasser mit Recht für eine krausblättrige Form einer andern Art an; dass dieselbe am Harze, wenn auch schon von Altersher, verwildert ist, darin stimmen wohl alle Beobachter überein. Die Seltenheiten des Bodethals, wo eine Anzahl herabsteigender Gebirgspflanzen den aus dem Hügellande eindringenden östlichen Typen begegnen, sind gebührend hervorgehoben. Sodann notirt Verfasser die Pflanzen der Ebene, die nicht in den Harz eindringen, worunter sonst so verbreitete Arten wie *Medicago falcata* L., *Trifolium agrarium* L. (*aureum* Poll.), *Verbascum thapsiforme* Schrad., *Oxalis stricta* L., *Filago arvensis* L., *Panicum Crus galli* L., die *Setaria*-Arten, *Onopordon Acanthium* L., *Melandryum album* Gke., *Melilotus albus* Desr., *Ceratophyllum demersum* L., *Lythrum Salicaria* L., *Sium latifolium* L. Hierauf folgt eine Aufzählung der zahlreichen, dem Continentalklima angehörigen Typen, welche in der Umgebung des Harzes nur in dem östlichen Hügellande vorkommen; und zum Theil hier die Nord-, resp. Nordwestgrenze ihrer Gesammtverbreitung erreichen. Auffallend ist die vom Verfasser nicht hinlänglich hervorgehobene Thatsache, dass der grossen Anzahl von Nordwestgrenzen nur wenige Nordostgrenzen gegenüberstehen, z. B. *Viburnum Lantana* L. und *Euphorbia amygdaloides* L., welche in Grossbritannien weiter nördlich gehen als auf dem Continent (erstere bis SW Yorkshire 54°, letztere bis Süd-Schottland 56°). Verfasser zählt alsdann noch einige Pflanzen auf, die nach Norden das Flötzgebirge nicht überschreiten und daher in geringer Entfernung nördlich vom Gebiete ihre Grenze finden, wie z. B. *Clematis Vitalba* L. Mit Unrecht rechnet er aber *Nigella arvensis* L. und *Anthericum Liliago* L. zu dieser Kategorie, die nicht nur in der Provinz Brandenburg ziemlich verbreitet sind, sondern auch in der Altmark, also direct nördlich vom Magdeburger Flötzgebirge vorkommen. Viel weniger zahlreich sind die Vertreter des Seeklimas, die hier ihre Grenze finden; *Genista anglica* L. und *Ilex Aquifolium* L. haben ihre Vorposten am Nordwest-Harz (das Indigenat des letzteren Strauches bei Goslar bezweifelt Hampe, ob mit Recht?), *Carex strigosa* Huds. erreicht auch nur im Nordwesten das Gebiet (bei Westerhof), auch *Teucrium Scorodonia* L. erreicht hier die Ostgrenze, da die Fundorte in der Provinz Brandenburg mehr oder weniger verdächtig sind.

Um die Abhängigkeit der Pflanzen vom Substrat zu veranschaulichen, giebt Verfasser S. 37—40 eine Tabelle, welche die Charakterpflanzen des Regensteins (Quadersandstein), des Huy (Muschelkalk) und des Alten Stollbergs (Zechstein-Gips) nebeneinanderstellt; doch bemerkt er mit Recht, dass bei letzteren auch die geographische Lage in unmittelbarer Berührung mit den reichen Localitäten des nordthüringischen Beckens von Einfluss sei, so dass als eigentliche Gipspflanze wohl nur *Pinguicula vulgaris* var. *gypsophila* Wallr. anzusehen sei. Dergleichen Aufstellungen haben stets nur locale Geltung, für das beschränkte Gebiet indess immerhin ihre Bedeutung; so kommen z. B. in der Provinz Brandenburg *Carex supina* Wahlenb. (nach Andrée Charakterpflanze des Sandsteins) und *Carex humilis* Leyss. (Kalkpflanze) häufig nebeneinander auf Diluvialsand vor; *Gypsophila fastigiata* L., die am Harz zufällig nur auf Gips wächst, ist, wie Verfasser auch andeutet, eine Charakterpflanze der sandigen Kiefernwälder des nordöstlichen Deutschlands.

Den Beschluss macht eine Vergleichung der Artenzahl des Gebiets mit einigen anderen nord- und mitteldeutschen Floren. Von den 2206 in Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland aufgezählten Arten kommen 1330 im Gebiet vor; nur die Rheinprovinz und Schlesien haben etwa 200 Arten mehr, Hannover aber etwa 50 und Brandenburg 90 Arten weniger (letztere Zahl ist etwas zu reduciren, weil Referent in seiner Flora von Brandenburg manche Arten nicht zählt, die in der Hampe'schen in Reihe und Glied stehen, auch seit Herausgabe seines Werkes etwa 15 Arten neu aufgefunden worden sind).

116. **J. Freyn. Beiträge zur Kenntniss der Vegetationsverhältnisse des Brdy-Gebirges in Böhmen.** (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1873, S. 169—182.)

Das silurische Brdygebirge zieht sich, ca. 60 Kilom. lang, von der Beraunmündung in südwestlicher Richtung bis Rożmitál im Piseker Kreise; sein südwestlicher Abschnitt, das Tremośnagebirge westl. von Pribram erreicht bis 854 M. Höhe; der nordöstliche, der eigentliche Brdywald nur etwa 650 M. Das Klima ist sehr rauh; bei dem höchstgelegenen Forsthause 840 M. gedeiht kein Getreide mehr; in Folge dessen ist fast das ganze Gebirge bewaldet, in den tieferen Lagen mit Kiefern, in den höheren mit Fichten und eingesprengten Tannen. Von den beiden hauptsächlich vertretenen Gesteinsarten liefern die Grauwacken einen schweren, undurchlässigen, die Schiefer einen leichten, durchlässigen Boden; unter den dem erstern Gestein eigenthümlichen 30 Arten (Verfasser hat Verzeichnisse der beiden Kategorien gegeben) dominiren daher hygrophile Arten (19), auf letzterem xerophile, indem von 90 nur 3 nasse Standorte bewohnen. Verfasser schildert dann die Vegetation der Wälder, sonnigen Hügel, Felsen, Bäche und Teiche, Sümpfe und Moore, Wiesen, Aecker und Schuttpflanzen, ohne indess Fundorte seltener Arten zu specialisiren, selbst die für das ganze cisalpine Deutschland nur dort (bei Dobriś) vorkommende *Anthemis montana* L. wird ohne alle Bemerkung angeführt. Von Pflanzen des wärmeren Nordböhmens finden sich noch in den tieferen Lagen gleichsam als Vorposten gegen das rauhere Südböhmen *Pulsatilla pratensis* Mill., *Fumaria Vaillantii* Leist., *Malva Alcea* L., *Potentilla alba* L., *Bupleurum falcatum* L., *Seseli glaucum* Jacq., *Asperula cynanchica* L., *Centaurea axillaris* W., *Lactuca viminea* Presl, *Phyteuma orbiculare* L., *Datura Stramonium* L., *Amarantus retroflexus* L., *Atriplex roseum* L. Referent kann aus eigener Erfahrung (da er im Sept. 1872 mit seinem Freunde Ćelakovsky dort die erwähnte *Anthemis* aufsuchte), noch hinzufügen *Epilobium Lamyi* F. Schultz zw. Mniśek und Dobriś und *Podospermum laciniatum* DC. bei letzterem Orte.

117. **J. O. Schlosser. Das Kalniker Gebirge.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 216—224, 244—250, 275—285, 315—318.)

Specielle Vegetationsschilderung dieses zwischen Save und Drau in Kroatien gelegenen, 5 Meilen langen, im Vranilac 2034' Meereshöhe erreichenden Gebirges. Geologisch ist dasselbe ziemlich mannichfaltig. Der Kern des Gebirges besteht aus Grauwacke, Sandstein und Thonschiefer, der von Diabas durchbrochen wird. Als nächstjüngere Gesteine erscheinen Hallstätter Dolomite und Kalke, welche Felswände bilden. Serpentin findet sich stets im Gebiet des Kalks. Dieser Kern wird von Tertiär- und Diluvialschichten umlagert. Verfasser schildert das Gebiet orographisch, hydrographisch, erörtert seine klimatischen Beziehungen und die Frühlingsflora und die speciellen Vegetationsverhältnisse der 3 Regionen: 1) Niederungen mit Auen, Wiesen und Hecken, 2) Hügelland mit Culturterrain, Weideplätzen und Gebüschen, 3) Gebirge mit Laubwald und Felsmassen. Für jede Standörtlichkeit schildert Verfasser die betreffenden Pflanzenformationen (die er viel specieller auffasst als Kerner in seinem Pflanzenleben der Donauländer, er spricht z. B. von einer *Ranunkel-*, Gras-, *Carex-*, *Umbelliferen-*Formation) in ihrer Aufeinanderfolge nach den Jahreszeiten und mit sehr dankenswerther Beifügung der slavischen Pflanzennamen. Einen Auszug gestattet diese ausführliche Schilderung, die auch die Culturpflanzen berücksichtigt, nicht. Referent vermisst eine Angabe über eine etwa dem Serpentin eigenthümliche Vegetation.

118. **Ludwig Holtz. Ueber die Flora Südrusslands, insbesondere des im Gouvernement Kiew belegenen Kreises Uman.** (Mitth. naturw. Verein Neu-Vorpommern und Rügen. V., VI. Jahrg. 1873, 1874, S. 81—97)

Verfasser, der sich im April bis Juni 1871 in Uman aufhielt, schildert eingehend Boden- und Witterungsverhältnisse und charakterisirt dann die Vegetationsformationen. Der Wald besteht hauptsächlich aus *Carpinus Betulus* L., gehört mithin jenem Grenzgürtel des Waldgebietes gegen die Steppe an, für den auch nach Rehmann's Darstellung (Veget. der nördl. Gestade des Schwarzen Meeres, S. 49, 50.) Bestände dieses Baumes charakteristisch sind. Die Südgrenze der Birke ist 7 Meilen nördlich von Uman entfernt, die der Kiefer 21 Meilen. Unter den Sträuchern ist nur *Euonymus verrucosus* als eine im mittleren Deutschland fehlende Art zu nennen; auch finden sich unter den Krautgewächsen des Waldes nur wenige Arten, die in Deutschland fehlen, wie *Dentaria quinquefolia* M. B., *Carex brevicollis* DC. Unter den Ackerpflanzen bemerkenswerth: *Ceratocephalus orthoceras* DC., *Androsaces elongatum* L., *Senecio vernalis* W. K., hier in seiner Heimath ebenso lästiges Unkraut wie in Deutschland, wo es sich in den letzten Jahrzehnten eingebürgert hat. Für die Vegetation der Steppen sind Gebüsche von *Prunus Chamaecerasus* Jacq. charakteristisch; unter den Krautgewächsen nennt Verfasser ausser *Vinca herbacea* W. K., *Orobus albus* L. fil., *Echium rubrum* Jacq. und *Anchusa Barrelieri* Vitm. fast nur solche, die auch in Norddeutschland vorkommen. Die Flora der See'n und Sümpfe ist ebenfalls fast nur durch allgemein verbreitete mitteleuropäische Pflanzen (zu bemerken ist nur etwa *Alopecurus ruthenicus* Weinm.) vertreten. Bemerkenswerth ist die Ueppigkeit des Krautwuchses sowohl als der Stockausschläge im Niederwald (30 und mehr Loden bei Eschen und Ahorn) und die kurze Dauer der Blüthezeit bei den meisten Pflanzen.

c. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

119. **James M'Nab. Remarks on the Old Trees in the Home Park at Hampton Court.** (Trans. and Proc. of the Bot. Soc. Edinb., vol. XII, part. I, 1874, p. 44, 45.)

Die grösste Linde misst 16′, eine (bereits abgestorbene) Ulme 25′ 4″ am Grunde und 6′ über der Erde 41′ im Umfang.

Vgl. auch Balfour, II, 1065, No. 193.

120. **Cornelius und Fuhlrott. Ueber einige bemerkenswerthe grosse Bäume in Westphalen und Rheinland.** (Correspondenzbl. des naturh. Vereins preuss. Rheinl. u. Westph. 1873, S. 53—58.)

Ein Weissdorn (*Crat. Oxyacantha* L.) im Ressourcengarten in Soest, 2,63 M. im Umfang, 7,3 M. hoch (altersschwach).

Die sog. dicke Eiche bei Nieder-Eimer, unweit Brilon, 10—11,6 M. im Umfang, ebenfalls schon etwas vom Alter beschädigt.

6 *Taxus*-Bäume beim Hof Burwinkel, unweit Station Hochdahl (zwischen Elberfeld und Düsseldorf, der dickste 2,45 M. im Umfang (schon in einer Urkunde von 1542 erwähnt).

121. **A propos du tilleul de Schimpach.** (Recueil des mém. et trav. publ. par la soc. bot. du grand-duché de Luxemb. No, I, 1874, p. 78—80).

Beschreibung einer in Schulterhöhe 9 Meter im Stammumfang messenden Linde, des grössten Baumes im Grossherzogthum. Der ungenannte Verfasser berechnet das Alter dieses Baumes, den die Herren von Schimpach im Wappen führten, auf 636 Jahre.

Vgl. auch L. Becker. (II, 1040, No. 4.)

122. **H. W. Reichardt** (Sitzungsberichte zool. bot. Ges. Wien 1874, S. 34)

beschreibt eine alte Linde von 4 M. Stammumfang (1 M. über dem Boden) im Schlosshof von Buchheim bei Vöcklabruck in Oberösterreich.

4. Mittelmeergebiet.

123. **M. Winkler. Ueber die Vegetation der Sierra Nevada.** (52. Jahresber. der schlesisch. Gesellsch. 1874, S. 95—103.)

Eine ausführliche Schilderung des Gebirges mit Anführung einiger charakteristischer Pflanzen und Hervorhebung der Uebereinstimmungen mit den Gebirgen Nordafrika's, des Orients (*Ranunculus demissus* DC., *Campunula mollis* L., *Prunus prostrata* Labill.), Mitteleuropas, dem hohen Norden (z. B. *Ranunculus glacialis* L., *Saxifraga oppositifolia* L., *Pedicularis verticillata* L.), den Pyrenäen (z. B. *Ononis Arragonensis* Asso, *Vicia pyrenaica* Pourr., *Eryngium Bourgati* Gouan, *Senecio Tournefortii* Lap.

124. **E. Cosson. Note sur la géeographie botanique du Maroc.** (Bull. de la soc. bot. France 1873, Compte rendu, p. 49—61.)

Verfasser, als bester Kenner der nordafrikanischen Flora rühmlichst bekannt, bespricht zunächst die bisherigen Veröffentlichungen über die Flora von Marocco, dieses unzugänglichsten unter allen Ländern des Mittelmeergebiets, in denen kaum 500 Arten aufgezählt sind. Durch die dem Verfasser zu Gebote stehenden Sammlungen wird diese Zahl auf 1500 erhöht; da indess aus Algerien, welches keine Hochgebirge wie Marocco besitzt, bereits über 3000 Arten bekannt sind, dürfte mindestens noch eine gleiche Zahl hinzukommen, von denen durch die Forschungen der englischen Reisenden Dr. Hooker, Ball und Maw 1871 [sowie von Prof. Rein, v. Fritsch 1872; vgl. auch No. 125] bereits ein ansehnlicher Theil nachgewiesen sein dürfte. Diese 1500 Arten reichen indess aus, um den Charakter der maroccanischen Flora und ihre Verwandtschaften erkennen zu lassen. Von den 1500 Arten, welche Verfasser in dieser Hinsicht untersucht hat, sind 272 durch den grössten Theil Europa's, 537 durch das ganze Mittelmeergebiet verbreitet, 208 durch das westliche Mittelmeergebiet, 90 kommen ausser in Marocco nur auf der iberischen Halbinsel, 1 in Italien, 5 im östlichen Mittelmeergebiet, 2 im nördlichen, 1 im südlichen Orient, 100 in Algerien (incl. Tunis), 72 zugleich in Algerien und dem Orient, 8 auf der iber. Halbinsel und im Orient, 87 auf dieser Halbinsel und in Algerien vor; 15 finden sich noch auf den Canarischen Inseln und Madeira, z. Theil gleichzeitig auf der iberischen Halbinsel (z. B. *Corema album*, *Davallia canariensis*), 9 sind tropische Kosmopoliten und 95 nur aus Marocco bekannt. Diese Zahlen, in Verbindung mit der Thatsache, dass das östliche Algerien von 1432 Arten 37 speciell italienische und 25 auf die östliche Hälfte des Mittelmeergebiets, dagegen nur 248 auf die Westhälfte beschränkte besitzt (Marocco dagegen 393 letzterer Kategorie), begründen wohl den vom Verfasser aufgestellten Satz, dass die Verwandtschaften der Floren in den Küstenländern des Mittelmeeres zum Theil in der Richtung der Meridiane zu suchen sind und dass die Ansiedelung eines erheblichen Theils der betreffenden Arten älter ist als die jetzige Meeresbegrenzung. [Dem Referent ist kein schlagenderes Beispiel bekannt als das von ihm in der Bot. Zeitung 1872, Sp. 634, nachgewiesene der *Campanula trichocalycina* Ten., einer grossen, ansehnlichen Pflanze, die bisher in Kabylien, Sicilien, Calabrien, auf Candia, in Dalmatien und Bosnien nachgewiesen ist; ihr Bezirk wird daher viermal durch z. Th. sehr beträchtliche Meeresstrecken unterbrochen, nämlich das Meer zwischen Afrika und Sicilien, die Strasse von Messina, das Adriatische Meer und das Jonische Meer zwischen Sicilien und Candia. Ganz ähnlich ist die Verbreitung von *Vicia ochroleuca* Ten., die gleichfalls von Kabylien über Sicilien, Italien (bis Toskana) nach Dalmatien und Montenegro geht, in Oberitalien und Istrien aber fehlt.] Verfasser giebt Aufzählungen derjenigen maroccanischen Pflanzen, welche auch in Algier (incl. Tunis), dann auch in Algier und auf der iberischen Halbinsel, in Algier und dem Orient, nur auf der iberischen Halbinsel wachsen und endlich der bisher nur in Marocco beobachteten; er bespricht sodann die nahe Beziehung, welche die Flora der südlicheren atlantischen Provinzen Marocco's mit der der canarischen Inseln hat, und welche sich ausser in einer beträchtlichen Anzahl identischer, in der Existenz vicariirender Formen ausspricht; so ist die canarische *Retama rhodorrhizoides* durch *R. monosperma*, die canarischen *Polycarpaea*-Arten durch *P. gnaphalioides*, *Kleinia neriifolia* durch *K. pteroneura* DC., die canarischen strauchigen *Sonchus* durch *S. acidus, Euphorbia canariensis* durch *E. resinifera* und *E. Beaumieriana* vertreten.

125. **E. Cosson** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, p. 131)

berichtet über Excursionen, welche in Marokko im Auftrag des französischen Consuls, Herrn Beaumier, von 2 eingeborenen Sammlern, dem Maulthiertreiber Ibrahim und dem Rabbiner Mardochai gemacht wurden; sie ergaben unter anderen auf dem marokkanischen Atlas folgende europäische Pflanzen: *Parnassia palustris, Libanotis montana, Hieracium amplexicaule* und *Cystopteris fragilis*. Engler.

126. **J. J. Rein. Ueber einige bemerkenswerthe Gewächse aus der Umgegend von Mogador.** (Bericht über die Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M., 1872, 1873, S. 119—130.)

Physiognomische Schilderung von *Apteranthes Gussoniana* Mik., *Kleinia pteroneura* DC. und *Argania Sideroxylon* R. & S., die beiden letzten den südlichen Provinzen Marokko's an der atlantischen Küste eigenthümlich; für *Apteranthes* ist dies Gebiet der westlichste, ziemlich ausgedehnte Verbreitungsbezirk der am östlichsten Punkte ihres Vorkommens auf den kleinen Inseln zwischen Sicilien und Afrika von Gussone als *Stapelia europaea* entdeckten Pflanze, die dazwischen noch an der Küste im westlichen Algerien und südöstlichen Spanien beobachtet, nach ihrem Vorkommen in Marocco keineswegs als Halophyt zu betrachten ist.

Der Argan, diese von dem sonst meist tropischen Verbreitungsbezirk der Familie ganz abgesonderte *Sapotacee,* bewohnt die atlantische Küstenregion Marokko's, zwischen 28 und 32° n. Br. Er ist im Buschwalde nur strauchig, unserm Schwarzdorn ähnlich, erwächst aber zu einem lichte Bestände bildenden, über 10 M. hohen Baume. Die Früchte reifen erst ca. 14 Monate nach der Blüthezeit. Die Samen liefern ein im Lande allgemein zu Speisezwecken benutztes Oel.

127. **Victor Reboud** (Bull. soc. bot. France 1874, séances, p. 288—291)

giebt einige Nachrichten über die von dem 1874 verstorbenen Dr. Laval wiederholt unternommenen Reisen nach der Cyrenaica. Derselbe glaubte (wie vor ihm viele andere Reisende) in der dort häufigen *Thapsia Sylphium* Viv., deren Verbreitung er genau angiebt, das Silphium der Alten wiedergefunden zu haben und wollte diese Pflanze von Neuem in den Arzneischatz einführen. Selbstverständlich hielt er sie verschieden von der in Nordafrika wie in Südeuropa verbreiteten *T. garganica* L., mit der sie Cosson (Bull. soc. bot. France 1865, séances, p. 277) vereinigt, und beruft sich für diese Ansicht sogar auf das Zeugniss der aus Algerien stammenden, in der Cyrenaica angesiedelten Senussi-Brüder, Mitglieder jener neu gegründeten christenfeindlichen Secte, die neuerdings europäischen Reisenden in Nordafrika so viel Hindernisse bereitet. Von Interesse ist, dass der in der Cyrenaica gebräuchliche Name dieser Pflanze Drias oder Dérias von den Kabylen Algeriens auf *T. garganica* angewendet wird, mithin berberisch ist. Die Silphium-Frage, über welche nach Ansicht des Referenten seit der (von ihm in der Zeitschr. für Ethnologie 1871, S. 197—203 mitgetheilten) Arbeit von Oersted nichts Erhebliches vorgebracht worden ist, ist durch diese Reisen in Frankreich wieder in Fluss gebracht worden. P. Petit (Bull. soc. bot. France 1874, séances, p. 292) spricht sich gegen, D. Cauvet (a. a. O. 1875, p. 10—17) mehr zu Gunsten von Laval's Ansicht aus.

128. **B. Balansa. Catalogue des graminées du Lazistan, précédé de quelques considérations sur la végétation de cette contrée.** (Bull. de la soc. bot. France 1873, séances, p. 330—334; 1874, p. 10—19.)

Im Jahrg. 1873 ist nur die erwähnte pflanzengeographische Skizze von Lasistan mitgetheilt, unter welchem Namen man den Theil des pontischen Küstenlandes zwischen Trapezunt und der Mündung des Tschuruk-su versteht. Die klimatischen und dadurch bedingten vegetativen Eigenthümlichkeiten dieses Küstenlandes sind von Boissier in der Einleitung zur Flora Orientalis treffend charakterisirt: die regenreiche Küstenzone ist dicht bewaldet und ihre Flora wesentlich mitteleuropäisch mit einzelnen Repräsentanten der Mittelmeerflora; je weiter man indess landeinwärts in das sich bis 3300 Meter erhebende Hochgebirge eindringt, um so mehr nehmen die Niederschläge ab und um so mehr orientalisch gestaltet sich die Flora. An der Küste, bei Rhise, sind $^3/_4$ der Arten mitteleuropäisch, in der alpinen Region kaum $^1/_4$. Dieser Charakter der Flora spricht sich sehr klar in den Holzgewächsen aus, von denen Verfasser 75 mit ihren Höhenzonen anführt, wovon 55 auch in Frankreich wachsende Arten; einige Mittelmeertypen, wie *Arbutus Unedo, Ficus Carica, Erica arborea, Paliurus*, finden sich nur bei Of, in einem sehr geschützten Bereich, und die neue *Phillyrea Vilmoriniana* Boiss. et Bal. nur an einer Stelle. Die Baumgrenze erreicht 2172 Meter Höhe, *Juniperus pygmaea* C. Koch und das weissblühende *Rhododendron caucasicum* Pall. steigen bis 2700 Meter. Auch in der *Gramineen*-Flora, welche aus 102 Arten besteht, wiederholen sich ähnliche Verhältnisse; 65 Arten kommen auch in Frankreich vor, worunter nur 5 Mediterran-Arten; 4 finden sich sonst in Mittel- und Nordeuropa (worunter am auffälligsten die nordische *Glyceria remota* Fr.); sehr bemerkenswerth ist die abessinische *Alectoridia Quartiniana* A. Rich. [zu vergleichen die Verbreitung der gleichfalls in Abessinien, am Nil bis Aegypten, in Lasistan und Transkaukasien beobachteten kleinen Rubiacee *Oldenlandia hedyotoides* Boiss. (*Karamyschewia hedyotoides* F. M. und *Theyodis octodon* A. Rich.). Ref.]; neun Arten sind Lasistan eigenthümlich oder kommen nur noch im Kaukasus vor.

129. **N. Sredinsky. Umriss der Vegetation des Rion-Beckens.** (Odessa 1874, 117 Seiten in 8⁰. Separatabdruck aus den Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Band II, Heft 3, Seite 371—487.) Russisch.

Diesen Titel trägt der vorläufige Bericht über die pflanzen-geographischen Untersuchungen, welche vom Verfasser in einem grossen Theile des Gouvernements Kutais vom 30. April bis 30. October 1873 ausgeführt worden sind. Dieser Bericht ist in 3 Capitel getheilt. In dem ersten Capitel bespricht der Verfasser die Arbeiten seiner Vorgänger und giebt eine kurze Kritik jeder von ihm besprochenen Arbeit; dabei erwähnt er die besten Herbarien, welche in diesem Gebiete gesammelt sind, und ihr gegenwärtiges Schicksal. — Im zweiten Capitel beschreibt der Verfasser den Gang seiner Excursionen. Aus dieser Beschreibung ist zu sehen, dass es Herrn Sredinsky mit grossem Erfolge gelungen ist, den ganzen Raum des Gebietes von der Seeküste bis zu den Gebieten des ewigen Schnees, welche höher als 12000 Fuss liegen, zu erforschen. — Das dritte Capitel ist der Beschreibung der botanischen Physiognomik des Gebietes gewidmet. Hier sind, auf Grund seiner eigenen Untersuchungen, die Angaben über die Verbreitung von Bäumen, Sträuchern und einigen Kräutern von den unteren Thälern der Flüsse Rion, Zhenis-zkali, Kwiril so wie auch aller kleinen Nebenflüsse bis zu den Alpenwiesen und zu den ewigen Schneefeldern gemacht. Sredinsky verfolgte überall die horizontale und die verticale Verbreitung jener Pflanzen und in diesem vorläufigen Berichte erwähnt er nur einige Arten; diese Angaben fassen wir hier kurz zusammen. *Clematis Viticella* L., *Leucojum aestivum* L., *Pancratium maritimum* L., *Glycyrrhiza glandulifera* W. et K. und *Osmunda regalis* L. wachsen nur an der Meeresküste und verbreiten sich nicht weiter in's Binnenland. — *Planera crenata* Desf., *Punica Granatum* L., *Cistus salviifolius* L., *Jasminum officinale* L., *Laurus nobilis* L. und *Zizyphus vulgaris* Lam. (cult.) finden ihre Grenze auf den nächsten Vorbergen der Kolchischen Ebene (in einer Höhe von 700 Fuss) und erreichen kaum die Thäler des Rion, Zhenis-zkali und Kwiril. Für die folgenden Pflanzen ist die obere und untere Grenze der Verbreitung angegeben, besonders auf Grund der Beobachtungen in den Thälern des Rion und Zhenis-zkali, weil diese Flüsse ihren Ursprung unmittelbar von den Eismassen der kaukasischen Hauptkette ableiten. Bis 750 Fuss gehen *Periploca graeca* L., *Pteris cretica* L. und *Andrachne chinensis* Bge.! (diese interessante Pflanze ist zum ersten Mal vom Verfasser im Kaukasus entdeckt, früher war sie nur aus China bekannt; der Verfasser bestimmte sie zuerst für *Geblera suffruticosa* Fisch. et Mey.). Bis 900′ kommen vor: *Ruscus aculeatus* L., *Diospyros Lotus* L.; in der Höhe von 1200′ verschwindet *Adiantum Capillus Veneris* L.; in der Höhe von 1300′ verschwindən *Vincetoxicum officinale* Mönch. und *Scutellaria orientalis* L., aber *Phytolacca decandra* L. gelangt bis 1500′; *Euphorbia Lathyris* L. und *Paliurus aculeatus* Lam. steigen bis 1900′ auf. Im Thale des Rion in der Höhe von 2000′ geht die obere Grenze des Vorkommens von *Ficus Carica* L. und der Cultur von *Gossypium herbaceum* L., *Cucamis Melo* L. und *Citrullus vulgaris* Schrad. In der Höhe von 2050′ kommen die letzten Exemplare von *Rhus Cotinus* L. vor und bis hierher geht die untere Verbreitungsgrenze von *Alnus incana* Willd. — *Dictamnus Fraxinella* Pers. findet seine Grenze in der Höhe von 2400′, und bei 2750′ erreichen *Smilax excelsa* L., *Peplis alternifolia* MB., *Datura Stramonium* L., *Marrubium vulgare* L., *Anagallis arvensis* L., *Verbascum Blattaria* L., *Cleome canescens* Stev., *Hibiscus ternatus* Cav. und die Cultur von *Ficus Carica* L., *Punica granatum* L. und *Cydonia vulgaris* Pers. ihre oberste Grenze. In der Höhe von 2900′ finden sich die letzten Sträucher von *Hypericum Androsaemum* L. Zwischen 3200—3220′ stehen die letzten Exemplare von *Rhus coriaria* L., von *Vitis vinifera* L. (wild und cultivirt) von *Hippophaë rhamnoides* L., *Clematis Vitalba* L., *Crataegus Pyracantha* Pers., *Rubus fruticosus* L. und von *Mespilus germanica* L. Die Höhe von 3400′ erreichen *Prunus Cerasus* L., *Prunus insiticia* L., *Morus nigra* L., *Staphylea colchica* Stev., *Philadelphus coronarius* L. und *Viscum album* L. Bis 3600′ wachsen *Castanea vesca* L. (im Thale des Zhenis-zkali bis 4000′), *Xanthium spinosum* L. und *Chelidonium majus* L. In der Höhe von 3710′ ist die obere Grenze von *Typha angustifolia* L., *Datisca cannabina* L. und *Siegesbeckia orientalis* L. In der Höhe von 4200′ verschwindet *Hedera Helix* L., in der Höhe von 4700′ — *Cornus sanguinea* L., *Sambucus nigra* L., *Helleborus orientalis* Lam., *Paeonia triternata* Pall., *Prunus Laurocerasus* L. und *Ilex Aquifolium* L. Die beiden letzten Pflanzen kommen auf den Abzweigungen Wilüaut und Czutcharo der Hauptkette, welche die Vorberge der Kolchischen Ebsne an Höhe übertreffen, in einer Höhe von 6500′ vor. Ganz ähnliche Erscheinungen bemerkte der Verfasser auch in der Verbreitung von *Buxus sempervirens* L., welcher im Thale des Rion nur bis 1280′, und auf der Nakeral-Kette (welche das letzte beträchtlich erhöhte Contrefort der Hauptkette bildet) sogar die Höhe von 4500′ erreicht. In der Höhe von 4645′ endigt die Cultur von *Juglans regia* L. und von *Phaseolus vulgaris*, in der Höhe von 4700′ reift kaum noch *Zea Mays;* 5500′ erreichen *Tilia platyphylla* und *Pteris aquilina* L.; zwischen 5000—6000′ baut man *Hordeum distichum* L., *Secale cereale* und *Solanum tuberosum*. Man säet *Hordeum distichum* und *Avena sativa* sogar in der Höhe von 7200′. In der Höhe von 6000′ verschwinden die letzten Bäume von *Carpinus Betulus* L. und *Fraxinus excelsior* L. und hier treten die ersten Repräsentanten der alpinen Vegetation: *Oxytropis montana β caucasica, Aquilegia caucasica, Anemone narcissiflora* L., *Pyrethrum roseum, Caltha palustris β orthorhyncha* Rupr., *Androsace Chamaejasme* Host, *Epilobium origanifolium* Lam. und andere auf. Bis 6200′ gehen einzelne Bäume von *Alnus incana* W. und *Acer Pseudoplatanus* L. — In der Höhe von 7000′ verschwinden *Picea orientalis Abies Nordmanniana* Stev., *Ribes petraeum* Wulf., *Viburnum Lantana* L., *Prunus Padus* L., *Corylus Avellana* L. und *Daphne Mezereum* L. — *Betula alba* L. kommt in den Höhen zwischen 3500—8000′ vor. — Einige alpine Pflanzen aufzählend, sagt der Verfasser, dass *Rhododendron caucasicum* Pall. und *Cotoneaster nummularia* Fisch. et Mey. in der Höhe von 9500′ verschwinden. Höher, bis zu der Schneelinie, wegen der steil abstürzenden Abhänge, vertheilt sich die krautartige Vegetation nur inselartig, den grössten Raum dem Gedeihen der Flechten überlassend. Auf den kahlen Felsen, die zwischen dem ewigen Schnee hervorragen, höher als 12000′, wachsen wenige Phanerogamen, unter denen man nur *Draba imbricata* C. A. Mey. bestimmen konnte; auf dieser Höhe sammelte der Verfasser viele Flechten. — Die Wälder des Gebietes ziehen sich von der Meeresküste bis ungefähr zu 7000′ Höhe und verändern ihren Charakter je nach der Höhe des Ortes. Nach den vorherrschenden Arten, kann man diese Wälder in 4 Zonen eintheilen: 1) die Zone von *Carpinus Betulus* L., 2) die Zone der Buche *Fagus sylvatica* L., 3) die Zone von *Picea orientalis* und *Abies Nordmanniana* Stev. und 4) die Zone der Birke (*Betula alba* L.). Diese Zonen sind nicht ganz scharf getrennt, sondern gehen allmählich in einander über. Die Zone von *Carpinus Betulus* L. nimmt den grössten Raum im Rion-Becken ein, sie zieht sich von der Meeresküste bis in die Höhe von 3500—4500′ und umfasst die grösste Zahl von Bäumen, Sträuchern und Kräutern. *Castanea vesca* Gärtn., *Tilia platyphylla* Scop., *Buxus sempervirens* L., *Staphylea colchica* Stev., *Philadelphus coronarius* L., *Carpinus orientalis* Lam., *Acer Lobelii* Ten., *A. campestre* L., *Crataegus Oxyacantha* L. und *C. melanocarpa* MB. und viele andere kommen nur hier vor, indem sie kaum in die folgende II. oder III. Zone eintreten. Diese Wälder werden ihrer Lage wegen am meisten von den Einwohnern heimgesucht und zerstört und deshalb darf man sich auch nicht wundern, dass hochstämmige *Carpinus*-Wälder selten vorkommen; auf den Gebirgsabhängen kann man daher nicht selten finden, dass selbst in der *Carpinus*-Zone dieser Baum nicht mehr vorherrscht und von anderen untergeordneten Arten ersetzt wird, z. B. von *Castanea vesca, Quercus, Azalea pontica* L., *Smilax excelsa* L., *Crataegus* etc. — Die zweite und dritte Zone sind am besten an den nördlichen Abhängen der Adscharo-Achalzich-Kette ausgesprochen; an den Abhängen der kaukasischen Hauptkette ersetzt die Buchenzone nicht selten die dritte Zone ganz vollständig, oder umgekehrt *Abies Nordmanniana* und *Picea orientalis* ziehen sich von der *Carpinus*-Zone bis zu den alpinen Wiesen, der Buche eine untergeordnete Stelle gebend. Beide Zonen sind arm an Sträucher- und Krautvegetation, weil die Kronen der herrschenden Baumarten fast keine Strahlen durchlassen und die Vegetation also nur an den Waldrändern gedeihen kann. *Abies Nordmanniana* Stev., *Fagus sylvatica* L. und *Picea orientalis* sind hier wirkliche Giganten: die erste Art erreicht eine Höhe von 155 Fuss und einen Durchmesser von 10 Fuss; die beiden letzten 140 Fuss Höhe und 8 Fuss im Durchmesser. — Die Zone der Birke zieht sich bis zu der Alpenregion und geht in die Zone der alpinen Wiesen über, so dass zwischen ihnen keine Grenze existirt. In dieser Zone kommen *Sorbus aucuparia, Acer Pseudoplatanus, Ribes petraeum* Wulf. und *Juniperus Sabina* vor. Die alpinen Wiesen stellen eine selbstständige Zone dar; auf Grund der Literaturangaben und der Durchsicht einiger Herbarien schliesst der Verfasser, dass die alpine Flora des Rion-Beckens fast ganz denselben Charakter zeigt, wie die der Hauptkette. — Die ganze Flora des Rion-Beckens unterscheidet sich, wegen der üppigen Baumvegetation und nach dem Vorkommen einiger Pflanzen, sehr scharf von der benachbarten Flora des Kur-Beckens. Nach der grossen Menge von immergrünen baumartigen Pflanzen (*Rhododendron ponticum, Ilex aquifolium, Laurus nobilis, Buxus sempervirens*) und der grossen Verbreitung von *Castanea vesca, Punica Granatum, Ficus Carica, Cistus salviifolius* und *Jasminum officinale* tritt die Flora des Rion-Bassins in die grosse Mediterranflora ein, — aber enthält noch mehrere andere Pflanzen, welche nur dem Kaukasus eigen sind.

Batalin.

5. Steppengebiet.

130. **Alex. Becker. Reise nach Baku, Lenkoran, Derbent, Madschalis, Kasum-Kent, Achty.** (Bulletin de la soc. impér. des naturalistes de Moscou. Année 1873, No. 2, S. 229—258.) (Deutsch.)

Der Verfasser machte eine kleine Reise von Sarepta nach Baku und Lenkoran (am Kaspischen Meere), wobei er in dessen Umgebungen botanische und zoologische Collectionen sammelte. Von Lenkoran fuhr er nach Derbent und von da westwärts in das Innere der Gebirge von Daghestan und besuchte unter anderen auch folgende Orte: Madschalis an dem Flusse Bugan-Ullatschai, N.-W. von Derbent; Kasum-Kent an dem Flusse Gülgar-tschai, S.-S.-W. von Derbent; ferner Kabir und Kurach an demselben Flusse, aber westlicher; Kra (gra), Achty unweit des Flusses Samur. An allen diesen Orten sammelte er phanerogame Pflanzen, deren Verzeichnisse und zwar besondere für jedes Gebiet diesem Aufsatze beigefügt sind. Batalin.

131. **Alex. Becker. Reise nach den Schneebergen des südlichen Daghestans.** (Bull. de la société imp. des naturalistes de Moscou 1874, No. 2, p. 196—216.)

Auf einen ausführlichen Bericht über die Reise und die damit verbundenen Abenteuer folgt ein Verzeichniss der zwischen Derbent und Kuba, grösstentheils im Hochgebirge des südlichen Daghestans wachsenden Pflanzen. Engler.

132. **George Henderson and Allan O. Hume, Lahore to Yarkand. Incidents of the Route and Natural History of the Countries traversed by the Expedition of 1870 under T. D. Forsyth.** (Nicht gesehen: Nach Journ. of bot. 1873, p. 217, 218.)

Es wurden 412 Pflanzen auf der Reise gesammelt, wovon 215 in Yarkand. Folgende neue Arten sind beschrieben und abgebildet: *Hololachne Shawiana* Hook. f. *Iphiona (Varthemia) radiata* Benth., *Saussurea ovata* Benth., *Apocynum Hendersonii* Hook. f., *Deyeuxia anthoxanthoides* Munro; *Cynomorium coccineum* L. findet sich in einer Meereshöhe von 9000 Fuss am Rande der Ebene in Yarkand, auf *Tamarix* und *Myricaria* schmarotzend. Der Referent des Journ. of bot. bezweifelt mit Unrecht den von den Verfassern behaupteten Verlust der Sammlungen des unglücklichen Adolf Schlagintweit. Die Aufzählungen, auf welche er sich bezieht, betreffen aber die von den Brüdern des Reisenden, Hermann und Robert, mitgebrachten Sammlungen.

6. Chinesisch-japanisches Gebiet.

133. **H. F. Hance. On a Chinese Maple.** (Journ. of bot. 1873, p. 168—172.)

Verfasser beschreibt eine neue Varietät *ningpoënse* von *Acer trifidum* Thunb., welcher dem *A. syriacum* Boiss. et Gaill. von Libanon sehr nahe steht, und macht dabei auf die überraschende Beziehung einzelner Formen Nordostchinas und der Mandschurei zu nahe verwandten, oder selbst identischen des Orients (*Rhus Cotinus* L., *Diospyrus Lotus* L.) aufmerksam. giebt eine Liste von 21 derartigen chinesischen mit correspondirenden orientalischen Arten. Zu den auffälligsten gehören: *Liquidambar formosanum* Hance und *L. orientale* Mill., *Planera* [*Hemiptelea**)] *Davidii* Hance und *P. Richardi* Michx.; *Pterocarya stenoptera* Cas. DC. und *P. caucasica* Kth.

134. **F. Hance. On a small collection of plants from Kinkiang.** (Journ. of Bot. 1874, p. 258—263.)

Bericht über eine Sammlung Pflanzen, welche von Dr. O. v. Möllendorff (von der deutschen Gesandtschaft in Peking) auf den Hügeln südlich von Kinkiang zusammengebracht wurde. Die Sammlung ist namentlich deshalb von Interesse, weil sie eine Anzahl Pflanzen enthält, welche man bisher nur von den Gebirgen Indiens oder von Japan und Formosa, aber noch nicht aus China gesehen hatte. Neue Arten sind: *Rubus pacificus* und *tephrodes*, *Anaphalis sinica*, gehörig zu einer im äussersten Osten, in Japan und der Mandschurei vertretenen Gruppe, und eine *Asteracea*, die wahrscheinlich ein neues Genus repräsentiren dürfte. Engler.

---

*) Durch einen eigenthümlichen Zufall wählte Verfasser diesen Namen für eine Untergattung ohne zu wissen, dass Planchon denselben mit generischem Range für diese Gruppe aufgestellt hat. (Journ. of bot. 1873, p. 273.)

135. **S. Kurz. On a Few New Plants forom Yunan.** (Journ. of bot. 1873, p. 193—196.)

Als Einleitung zur Beschreibung einiger neuen Formen, vgl. Bot. Jahresbericht S. 418, welche Dr. J. Anderson von der Expedition des Major Sladen nach der südwestlichen Provinz Chinas Jün-nan, mitbrachte, spricht sich Verfasser über den Charakter der Flora aus, wie er aus den etwa 800 Arten der Sammlung hervorgeht. Die Pflanzen des Cha-kiengebirges, östlich von Bhamo, stimmen ganz mit der Flora des Chasiagebirges überein. Hier findet sich noch die javanische Rasamala (*Altingia excelsa* Noronha), welche sich von West-Java über Sumatra und Tenasserim hieher erstreckt. Erst jenseits dieses Gebirges treten chinesische Pflanzen spärlich auf; mögen indess zum Theil kultivirt sein wie *Gingko biloba* L. und *Chamaecyparis pisifera* Sieb. und Zucc.; *Pinus Khasya* Royle bildet Wälder. Es finden sich z. B. *Pinus japonica* Thunb., *Hydrangea japonica* Sieb., *Rhododendron indicum* Sweet, *Lespedeza cuneata* Don, *Leycesteria formosa* Wall., *Lappa major* DC., *Euphorbia Lathyris* L. oder eine sehr ähnliche Art, *Juglans regia* L., *Alnus nepalensis* Don, *Taxus baccata* L., *Burmannia distachya* R. Br., *Lycopodium clavatum* L., *Osmunda regalis* L.

7. Indisches Monsungebiet.

136. **J. L. Stewart. List of the principal Trees and Shrubs of Northern India, with Synonyms.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinb., vol. XII, part I, 1874, p. 113—150.)

Ein nach dem zu früh erfolgten Tode des Verfassers, welcher als Oberaufseher der Forsten in Nordwest-Indien fungirte, veröffentlichtes Verzeichniss, dessen Wichtigkeit keines speciellen Hinweises bedarf. Die 444 aufgezählten Arten vertheilen sich auf folgende Familien: *Dilleniaceae* 3, *Magnoliaceae* 1, *Anonaceae* 5, *Menispermaceae* 1, *Capparidaceae* 5, *Bixaceae* 3, *Pittosporaceae* 2, *Tamariscaceae* 6, *Ternstroemiaceae* 2, *Dipterocarpaceae* 1, *Malvaceae* 3, *Sterculiaceae* 6, *Tiliaceae* 10 (sämmtlich *Grewia*-Arten), *Rutaceae* 8, *Simarubaceae* 2, *Burseraceae* 5, *Meliaceae* 9, *Ilicaceae* 3, *Celastraceae* 8, *Rhamnaceae* 17 (worunter 7 *Zizyphus*- und 5 *Rhamnus*-Arten), *Sapindaceae* 12 (worunter 6 *Acer*-Arten), *Sabiaceae* 2, *Anacardiaceae* 14 (worunter 6 *Rhus*-Arten), *Moringaceae* 2, *Leguminosae* 39 (worunter 7 *Dalbergia*-, 5 *Bauhinia*-, 8 *Acacia*-, 5 *Albizzia*-Arten), *Rosaceae* 22 (worunter 12 *Prunus*-, 7 *Pirus*-Arten), *Hamamelidaceae* 1, *Rhizophoraceae* 3, *Combretaceae* 7, *Myrtaceae* 5, *Lythraceae* 2, *Samydaceae* 2, *Cornaceae* 6, *Rubiaceae* 14, *Ericaceae* 2, *Myrsinaceae* 8, *Sapotaceae* 2, *Ebenaceae (Diospyros)* 5, *Styracaceae (Symplocos)* 5, *Oleaceae* 12, *Apocynaceae* 5, *Asclepiadaceae (Calotropis)* 2, *Borraginaceae* 7, *Bignoniaceae* 6, *Verbenaceae* 7, *Salvadoraceae* 2, *Polygonaceae* 1, *Lauraceae* 12, *Thymelaeaceae* 2, *Elaeagnaceae* 4, *Santalaceae* 1, *Loranthaceae* 11, *Euphorbiaceae* 19, *Celtidaceae* 5, *Ulmaceae* 4, *Artocarpaceae* (incl. *Moraceae*) 19, *Cupuliferae* 8 (6 *Quercus*), *Corylaceae* 4, *Juglandaceae* 2, *Myricaceae* 1, *Platanaceae* 1, *Betulaceae* 4, *Salicaceae* 14 (9 *Salix*, 5 *Populus*), *Gnetaceae* 2, *Coniferae* 17 (10 *Pinus*), *Palmae* 7, *Gramina (Bambuseae)* 10.

137. **Od. Beccari. Sulla flora delle isole Aru.** (Giorn. bot. ital. 1873, p. 330.)

Ein Brief dieses berühmten Reisenden vom 3. und 4. Juli 1873 berichtet über die Flora dieser nahe bei Neu-Guinea gelegenen Inselgruppe in so charakteristischer Weise, dass es hier mitgetheilt zu werden verdient.

„Im Allgemeinen muss ich sagen, dass meine Reise nach den Aru-Inseln eine Enttäuschung war; ich erwartete nicht, viele zoologische Novitäten zu finden [zumal Verfasser einen so ausgezeichneten Forscher wie Wallace zum Vorgänger hatte. Ref.]; indess hätte ich nicht erwartet, dass die botanische Ausbeute so spärlich sein werde. Nur mit Mühe habe ich in 4 Monaten 300 Arten zusammengebracht. Die Flora der Aru-Inseln ist absolut papuanisch. Obwohl artenarm, bietet sie ein gewisses Interesse, weil die Art der Ansiedlung dieser Arten deutlich aus ihren Eigenschaften hervorgeht. Die grosse Mehrzahl der Aru-Arten haben fleischige Früchte, welche von den Vögeln, besonders den Tauben, die bei der Ausstreuung der Samen die Hauptrolle spielen, gefressen werden. Es ist bemerkenswerth, dass die meisten Vögel der Aru-Inseln Fruchtfresser sind. Eine nicht minder wichtige Rolle spielen bei der Pflanzenverbreitung die Casuare, welche alle fleischigen Früchte verschlingen und die unverdauten Samen über grosse Strecken, auch über Meeresarme, verbreiten, da sie mit der Schnelligkeit eines Pferdes laufen und ausgezeichnet schwimmen. Auch die Meerstrandspflanzen sind über den ganzen malayischen Archipel und über Neu-Guinea verbreitet, da sie fast alle schwammige oder korkartige Früchte tragen, welche auf dem Wasser schwimmen und so überall an den Strand geworfen werden. Uebrigens haben auch einige Pflanzen des Binnenlandes derartige Früchte und können sich auf dieselbe Art verbreiten. Unter den Pflanzen, deren Samen durch den Wind verbreitet werden, befinden sich einige *Asclepiadeen*; auffallend ist das Fehlen von *Dipterocarpeen*, obwohl deren Früchte mit breiten Flügeln versehen sind; ich erkläre mir dies durch die fast vollständige Abwesenheit bienenartiger Insecten, ohne welche die Bestäubung nicht möglich ist. Derselben Ursache schreibe ich das sparsame Vorkommen von *Leguminosen* und vielen anderen Pflanzengruppen zu. Ich habe die überzeugendsten Beweise, wie wichtig Farbe, Geruch und Geschmack der Frucht für die geographische Verbreitung der Pflanzen sind, wegen der Anziehungskraft, die sie auf die Thiere, namentlich die Vögel, ausüben. Die Vegetation des nördlichen Theiles der Aru-Inseln scheint von der des südlichen etwas verschieden; diese ist artenreicher und mehr von australischem Typus."

8. Sahara.

138. **P. Ascherson. Reisenachrichten aus Afrika.** (Bot. Zeit. 1874, Sp. 40—43.)

Excursionsbericht aus dem Nilthale bei Minieh und Beni-Hassan. Es möge dem Referenten hier gestattet sein, eine Berichtigung einzufügen. Das Sp. 42 aufgeführte *Panicum eruciforme* ist nicht die Sibthorp'sche Art, sondern *P. colonum* L.

139. **P. Ascherson** (Sitzungsb. Bot. Vereins Brandenb. 1874, S. 86—91)

schildert bei Erzählung seiner Rückreise von Esneh nach Berlin die Flora des Nilufers bei Esneh, der Wüste bei den Pyramiden von Giseh und am Gebel achmar bei Kairo, sowie die der nächsten Umgebungen von Alexandrien. Bemerkenswerth eine bei den Pyramiden gefundene Form von *Lappula spinocarpos* (F.) Aschs. (*Echinospermum Vahlianum* Lehm.) mit fast völlig glatten Klausen.

140. **J. Pfund. Zwei Tage in Suez.** (Flora 1874, S. 412—415.)

Bericht über eine in Gesellschaft von Professor Ascherson unternommene Excursion nach Suez, bei welcher zwei Pflanzen gefunden wurden, die von Pfund für neu erklärt werden, nämlich *Cleome Aschersoniana*, ausgezeichnet durch ungetheilte Blätter, und *Fagonia Forskalii*, ein dichter vielästiger Strauch, ausgezeichnet durch starre, graue Behaarung, bleibende Blätter und grosse Kapseln. Pfund hält die Pflanze für die *Fagonia scabra* Forskal (Cent. III, No. 69). Engler.

141. **P. Ascherson. Bemerkungen zu obigem Aufsatz.** (Flora 1874, S. 496.)

Ascherson hat die beiden von Pfund benannten Pflanzen untersucht und die *Cleome* als *Cl. trinervia* Fres., die *Fagonia* als *F. mollis* Del. erkannt. Engler.

142. **P. Ascherson. Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Rohlfs'schen Expedition zur Erforschung der libyschen Wüste.** (Bot. Zeitung 1874, Sp. 609—647.)

In der eigentlichen Wüste, d. h. mehr als eine Stunde von den Oasen oder Brunnen entfernt, wurden nur 33 Pflanzenarten gesammelt, darunter 5 *Zygophylleae*, 4 *Cruciferae*, 4 *Chenopodiaceae*, 3 *Gramina*, 2 *Mimosaceae*, 2 *Compositae*, 2 *Borragineae;* die verbreitesten, sich bis zum Ueberdruss wiederholenden Arten sind *Fagonia arabica*, eine *Salsola*, *Aristida plumosa*, dagegen wurden *Calligonum comosum* l'Hér. nur auf der Strecke zwischen Siut Farafreh, *Schouwia Schimperi* Jaub. et Spach und die zierliche, silberglänzende *Monsonia nivea* Dcne. nur zwischen Chargeh und Esneh bemerkt; 12 Arten wurden nur an einer Stelle, meist in wenigen Exemplaren angetroffen.

Was die Oasen betrifft, so gedeihen Weizen und Gerste in den Monaten Januar bis März, Reis und Durrah vom Mai bis December, zwischen den Winter- und Sommercerealien lassen die Bewohner einen Fruchtwechsel eintreten, indem sie auf den Reis erst *Trifolium alexandrinum* L., auf den Weizen dagegen *Indigofera argentea* L. oder *Gossypium herbaceum* L. folgen lassen. Unter den in den Gärten der libyschen Oasen kultivirten Pflanzen nimmt die Dattelpalme an Zahl und Bedeutung die erste Stelle ein; in Chargeh wird *Hyphaene thebaica* ziemlich zahlreich angetroffen; nächstdem werden der Oelbaum, die Arten von *Citrus,* Aprikosen und Ssantbäume (*Acacia nilotica* Del.) in grösserer Menge cultivirt, weniger häufig: Pfirsich, Apfel, Pflaume, Feige, Sykomore, Maulbeere, Granatapfel, Johannisbrot, Cactusfeige, Nabak (*Zizyphus Spina Christi* (L.) Willd.), Muchet (*Cordia Myxa* L.), Weinstock und Bananen. Ausserdem werden eine ziemliche Anzahl krautartiger Nutzpflanzen in den Gärten angebaut, dagegen keine Zierpflanzen.

Verhältnissmässig gross ist die Zahl der wildwachsenden Pflanzen, so sammelte Ascherson in Farafrah 92, in Dachel 189, Schweinfurth gleichzeitig in Chargeh etwa 225 Species, worunter aber wahrscheinlich nur wenig neue Formen sich befinden. Als Autochthonen, d. h. ohne Zuthun der Menschen, dürften in den Oasen sich folgende Arten angesiedelt haben: die Coloquinte, *Calotropis procera* (Ait.) R. Br., *Capparis aegyptia* Lmk., *Sodada decidua* Forsk., *Maerua crassifolia* Forsk., *Caylusea canescens* (L.) St. Hil., *Reseda pruinosa* Del., *Tribulus alatus* Del., *Fagonia arabica* L., *Zygophyllum coccineum* L., *Haplophyllum tuberculatum* (Forsk.) A. Juss., *Indigofera paucifolia* Del., *Tephrosia Apollinea* DC., *Astragalus leucacanthus* Boiss., *Rhynchosia Memnonia* (Del.) DC., *Cassia obovata* Colladon etc., unter andern auch die niedrige Mimosee *Prosopis Stephaniana* (Willd.) Spr., welche im Orient verbreitete Pflanze mit völliger Ueberspringung des Nilthales erst in der Gegend von Alexandrien und in den libyschen Oasen wieder auftritt. Während diese Arten vorzugsweise an den Wüstenrändern vorkommen, sind andere, wie *Jussiaea repens* L., *Veronica Anagallis aquatica* L., *Zannichellia palustris* L., *Conyza Bovei* DC., *Cyperus Mundtii* Nees etc. für feuchte Standorte chrakteristisch, auch wurden an einer solchen Localität zwei neue Laubmoose *Bryum Aschersonii* C. M. und *Br. Korbianum* C. M. gefunden, endlich werden als Charakterpflanzen des Salzbodens *Frankenia pulverulenta* L., *Suaeda monoica* Forsk., *Schanginia baccata* Moq., *Ruppia maritima* L., *Aeluropus repens* (Desf.) Parl. u. a. genannt. Ascherson kam so wie Schweinfurth zu der Ansicht, dass mindestens zwei, wahrscheinlich sogar drei verschiedene Ansiedelungsepochen der Culturunkräuter zu unterscheiden seien; der Umstand, dass eine beträchtliche Anzahl von Mediterrangewächsen, welche dem Nilthale unter gleicher Breite fehlen, in den Oasen der libyschen Wüste verbreitet sind und umgekehrt gerade die häufigsten und eigenthümlichsten Gewächse des Nilthals den Oasen fehlen, macht es zweifellos, dass die erste Ansiedlung der Oasen, die Einführung des Weizens, der Gerste, des Oelbaums, wohl auch der Pflege der Dattelpalme nicht vom Nilthal, sondern von der Nordküste von Afrika aus erfolgt sein müsse. Eine zweite, an Zahl der Arten und Individuen erheblich hinter den Mittelmeergewächsen zurückstehende Gruppe von Pflanzen, wolche die Oasen mit dem Nilthal gemein haben, dürfte nach der Eroberung des Landes durch die Aegypter eingewandert sein. Eine dritte Gruppe von Pflanzen wird auf die im Mittelalter in Aegypten erfolgte Einführung des Reisbaues zurückgeführt, wie *Ammannia aeyptiaca* Willd., *Najas graminea* Del., *Lemna paucicostata* Hegelm., *Cyperus difformis* L. In der der Mittelmeerküste am nächsten liegenden und vom Nilthal am meisten entfernten Oase Farafrah überwiegen die Mediterran-Arten am meisten und in Chargeh, welche dem Nilthal näher gelegen, als Dachel, ist die ägyptische Flora stärker, als in letzterer, vertreten. Engler.

143. **Ascherson. Botanique du désert libyque.** (Bull. de l'inst. ég., No. 13, 1874, p. 83—88.)
Erste noch auf der Reise verfasste Mittheilung.

144. **P. Ascherson. Botanische Ergebnisse der Rohlfs'schen Expedition zur Erforschung der libyschen Wüste.** (Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1874, S. 177—181.)
Auszug aus No. 142.

145. **P. Ascherson**

hat auch bereits in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1874, S. 255—257 eine kurze Mittheilung über die Ergebnisse seiner Reise veröffentlicht. Er erwähnt hier, dass er *Theyodes octodon* A. Rich. am Nil bei Esneh gefunden habe, und fügt S. 257 nach einer brieflichen Mittheilung von Boissier (der dieselbe bereits 30 Jahre früher in Oberägypten gesammelt hatte) das Synonyme *Karamyschewia hedyotoides* F. M. (vgl. II, 1146, No. 28) hinzu. In Boissier's Fl. Orient. III, p. 11, wird die Pflanze als *Oldenlandia hedyotoides* (F. M.) Boiss. aufgeführt.

146. **N. Doûmet-Adanson. Note sur l'Acacia gommifère de Tunisie.** (Bull. de la soc. bot. de France 1874, séances, p. 294—299.)

Versehen mit Instructionen der Herren Cosson (Bull. soc. bot. France l. c., p. 52—54) unternahm Doûmet-Adanson eine Reise in den Süden von Tunis und richtete unter Anderm sein Augenmerk auf eine Gummi liefernde *Acacia*, welche in der Gegend von Gafsa vorkommen sollte; es gelang ihm am Fuss der Gebirge von Bu-Hedma in der Ebene T'hala auf einem Raum von 30 Kilometer Länge und 12 Kilometer Breite eine Gummi liefernde *Acacia* aufzufinden, welche der *A. tortilis* Hayne sehr nahe steht, die bekanntlich in Nubien, dem glücklichen Arabien und Senegal verbreitet ist. Bei dieser Gelegenheit wird auf die Verwandtschaft der *A. tortilis* Hayne mit *A. Seyal* Del. und die häufigen Verwechslungen beider Arten aufmerksam gemacht und es wird in Frage gestellt, ob überhaupt diese beiden Pflanzen als Arten zu unterscheiden seien; auch *A. spirocarpa* Hochst. aus Abessinien, *A. planifrons* von Mascat, *A. stenocarpa* Hochst. vom weissen Nil und selbst *A. Ehrenbergiana* Hayne von Nubien dürften vielleicht nur als Varietäten von *A. tortilis* Hayne anzusehen sein. Das Vorkommen genannter *Acacia* im südlichen Tunis nähert dasselbe in pflanzengeographischer Beziehung der Flora Aegyptens und vermittelt zugleich den Uebergang zu der algerischen Sahara, Senegal und dem südlichen Marocco, wo ebenfalls Gummi liefernde Akazien vorkommen. Die Nordgrenze dieses Gebiets wird in Tunis von den Gebirgen gebildet, welche sich vom Cap Bon und Zaghouan nach dem algerischen Atlas der Provinz Constantine hinziehen. Engler.

[In den von mir besuchten Strecken der ägyptischen Wüste hatte ich Gelegenheit, *A. tortilis, Seyal* (dort talch genannt) und *Ehrenbergiana* (ssellem) lebend zu beobachten. Dass erstere von beiden letzteren wohl verschieden ist, scheint mir, wie Schweinfurth, auf dessen wichtige Arbeit über die Akazien des Nilgebiets im XXXV. Bande der Linnaea (1867) Verfasser keine Rüchsicht genommen hat, nicht zweifelhaft. Dagegen könnte *A. Ehrenbergiana* allenfalls eine strauchartige Form der *A. Seyal* sein. Ascherson.]

147. **G. Nachtigal. Reise von Kanem nach Borku.** (Zeitschrift der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin 1873, S. 141—158, mit Karte Taf. II.)

So kurz gefasst die Nachrichten des kühnen und erfolgreichen Reisenden über die natürliche Beschaffenheit der bisher kaum dem Namen nach bekannten Oasenlandschaft Borku im Innern der bis dahin noch von keinem Europäer betretenen südlichen libyschen Wüste auch sein mögen, so wichtig und dankenswerth sind dieselben. Obwohl Borku, wie das sich in N.-W. anschliessende, ebenfalls von Nachtigal als erstem Europäer besuchte Tibesti (vgl. seine Schilderung in derselben Zeitschrift 1870, S. 226—232) jedes Jahr durch die tropischen Regen, wenn auch nicht gerade reichliche Niederschläge erhält, so thut dies doch dem Wüstencharakter dieser Landschaften keinen Abbruch; der beste Beweis dafür ist, dass die Bewohner Borku's ihre Weideplätze in den südlicher gelegenen, mit dem „Tsad-See" durch die Niederung Bachr-el-Ghasal verbundenen Alluvialbecken Egai und Bódele haben (S. 144). Die Grenze zwischen Wüste und Steppe liegt also hier beträchtlich südlicher als die Nordgrenze der tropischen Regen. (Aehnliches constatirte Barth für die Tuareg-Landschaft Ahîr.)

Die Culturen dieser Oasenlandschaften müssen unvergleichlich dürftiger sein, als die der am Nordrande der Sahara gelegenen und namentlich als die der ägyptischen Oasen; ausser etwas Weizen und *Penicillaria* (S. 144) beschränkt sich der Anbau auf die Dattelpalme, deren Früchte indess einen werthvollen Exportartikel nach dem Sudan bilden (wie die des Beled-el-djerid nach Norden und der libyschen Oasen nach dem Nilthal). Die Dattelernte dauert von Mitte Juni — Ende August (S. 145); in den ca. 10 Grad nördlicher gelegenen Oasen der libyschen Wüste findet sie erst im Spätherbst statt. Seite 147 wird ein wild wachsendes Gras, Akresch genannt, erwähnt, dessen Samen den unter den härtesten Entbehrungen im Lande verweilenden Reisenden vor dem Hungertode bewahrten.

9. Sudan.

148. **Nachtigal. Reise in die südlichen Heidenländer Baghirmis.** (Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin 1873, S. 249—357, 311—374, mit Karte, Taf. V.)

Auch diese Schilderung einer mit den grössten Gefahren, Strapazen und Entbehrungen verknüpften Reise in bisher noch von keinem Europäer betretene Landschaften enthält manche Notizen von pflanzengeographischem Interesse. Bemerkenswerth ist, dass in Bornu, südlich vom Tsadsee, ca. unter $12^1/_2{}^0$ n. Br., wenn auch in localer Verbreitung noch Weizen und Zwiebeln gedeihen (S. 251), während Dr. Schweinfurth im Lande der Bongo (7^0 n. Br.) beide Culturen vergeblich versuchte. Der Vegetationscharakter der kleinen heidnischen Staaten im Süden Bagirmis (ca. zw. 9—10^0 n. Br.) scheint ein ähnlicher zu sein, wie der von Schweinfurth im Bongolande beobachtete; S. 320 werden als Charakterbäume zwei von dem letztgenannten Forscher ebenfalls als im Bongolande tonangebend aufgeführte genannt, der Butterbaum (Toso in der Kanurisprache), und eine Leguminose Runo (jedenfalls *Parkia*) deren Fruchtpulpa ein freilich nicht sonderlich zuträgliches Nahrungsmittel liefert. Ausserdem findet sich noch der ebenfalls aus West- und Ostafrika bekannte Silk-Cotton-Tree (*Eriodendron anfractuosum*) in so kolossalen Exemplaren, dass ganze Dorfsckaften ihre Zufluchtswohnungen auf einem Baume errichten (S. 344). Das Hauptgetreide ist auch hier noch *Sorghum*. Das nördliche Bagirmi charakterisirt sich dagegen wie Bornu durch das häufige Vorkommen von Dorngewächsen, besonders Akazien als Analogon der Gummiwaldungen („Steppenwälder“ Schwf.) von Kordofan und Gedaref in den Nilländern. Die Ernte von *Penicillaria* ist dort im September (S. 356), während sie in den Heidenländern schon im Juli stattfindet.

149. **Joh. Maria Hildebrandt. Ausflug in die nordabessinischen Grenzländer im Sommer 1872.** (Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin 1873, S. 449—470, mit Karte, Taf. VII.)

Verfasser schildert die charakteristischen Vegetationstypen im Mittel- und Hochgebirge der von ihm besuchten Strecke zwischen Keren und dem nördlich davon gelegenen Nakfa. In letzterem finden sich einige europäische Typen, wie *Myosotis*, *Scabiosa Columbaria* L., *Erica arborea* L., oder analoge wie *Juniperus procera* H., Rosen etc. Interessant ist die Bemerkung, dass manche Pflanzen des Hochlandes, z. B. *Ricinus* (S. 457), *Clematis* (S. 462) so constant an den Wasserläufen herabsteigen, dass man daran deren Herkunft aus dem Hochgebirge erkennen kann. Für diese oft wegen ausbleibenden Regens von Dürre heimgesuchten Landschaften, deren meist dem Volke der Habab angehörige Bewohner wohl deshalb den Ackerbau vernachlässigen, aber reichen Besitz an Heerden haben, ist das Witzwort des Verfassers recht bezeichnend (S. 462): „Ein Land, wo Milch und Honig fliesst, aber kein Wasser.“ Da die reichhaltigen Sammlungen des Verfassers erst z. Th. bearbeitet sind, sind leider manche Pflanzen nur mit den einheimischen Namen bezeichnet, welche meist von den von Schimper aufgezeichneten durchaus verschieden sind.

150. **J. D. Hooker. On the subalpine vegetation of Kilima Njaro, E. Africa.** (Journ. of the Linn. Soc. vol. XIV (1874), p. 141—146.)

Auf Veranlassung des Dr. Kirk, Viceconsul in Zanzibar, stellte Mr. New Beobachtungen über die Vegetation des 20,068 engl. Fuss hohen Kilima Njaro an, an welchem die Schneegrenze sich um 16,400′ befindet.

Hooker hatte sich die Vergleichung der Floren der 3 höchsten Gebirge des tropischen Afrikas zur Aufgabe gestellt, der abessinischen Alpen, der Cameroons (13,100′) und des Kilima Njaro. Die Vergleichung der Floren der beiden ersten Gebiete ergab, dass von 64 Blüthenpflanzen (56 Gattungen), welche hauptsächlich über 9000′ auf den Cameroons vorkommen, die Hälfte der Arten und fast ganz dieselben Gattungen auf den abessinischen Alpen sich wiederfinden, während der Rest mit abessinischen Hochgebirgspflanzen verwandt ist. Eine andere interessante Thatsache ist die, dass die Cameroons 43 Gattungen und 27 Species mit Europa gemeinsam haben, von denen 24 auch in Abessinien und 22 in Grossbritannien vorkommen. Demzufolge erwartete Hooker, dass auch der Kilima Njaro in der Region unter der Schneegrenze eine Anzahl europäischer Formen würde aufzuweisen haben; aber die geringe Ausbeute des Herrn New genügte, um von dem Gegentheil sich zu überzeugen; denn von den 22 europäischen Arten der Cameroon fand sich keine in der Sammlung vom Kilima Njaro und die 20 unmittelbar unter der Schneegrenze gesammelten Pflanzen sind folgende: *Adenocarpus Mannii* Hook. f. (auch auf den Cameroons). 7 Arten von *Helichrysum*, worunter 2 abessinische und 1 Art der Cameroons, 2 krautige *Senecio*-Arten, 1 *Artemisia*, wahrscheinlich die südafrikanische *A. afra* Jacq., 2 *Ericaceae*, nämlich 1 *Blaeria* (wahrscheinlich identisch mit der abyssinischen *B. spicata* Hochst.) und 1 *Ericinella*, 1 *Bartsia*, 1 *Protea* und *Gladiolus abyssinicus* A. Brongn. Ausser *Bartsia* und *Adenocarpus* sind alle Gattungen südafrikanische. Da nun die Pflanzen des nördlichen gemässigten Theils von Abessinien fast alle in Südafrika fehlen, so ist anzunehmen, dass einerseits die südafrikanischen nördlich über den Aequator hinaus gewandert sind, während die europäischen Pflanzen nicht in gleicher Weise nach Süden vorgedrungen sind. Wanderungen der nördlichen Pflanzen nach dem Süden konnten nur stattfinden, als das Klima der tropischen Zone kälter war, als gegenwärtig. Man kann annehmen, dass sich einst die nördlichen Formen über Südafrika ausbreiteten, wie die Reste auf den Hochgebirgen beweisen, und dass durch eine darauf folgende Wanderung der südafrikanischen Pflanzen nach Norden der grösste Theil verdrängt wurde. Diese Hypothese gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man die Flora des gemässigten Australiens (wo in ähnlicher Weise endemische Formen vorherrschen und in der subalpinen Zone Gattungen und Arten der nördlichen gemässigten Zone auftreten) mit der Flora des temperirten Amerikas (Chile und Feuerland) vergleicht, wo wenig endemische Formen vorhanden sind, hingegen Gattungen und Arten der nördlich gemässigten Zone vorherrschen. Daraus ergiebt sich, dass ein Gebiet, welches wenig endemische Formen besitzt, mit Erfolg von wenigen eingewanderten Arten in Besitz genommen werden kann, wie gegenwärtig in Neu-Seeland.

Engler.

10. Kalahari.

151. **Roland Trimen** (Journ. of bot. 1873, p. 381, 382)

berichtet über den von der Cap-Flora bereits sehr abweichenden Eindruck der Vegetation in Klein-Namaqualand. Verfasser sah noch nirgends einen so prachtvollen Blumenteppich wie dort; *Compositen*, *Mesembrianthemum*- und *Oxalis*-Arten bedeckten Meilen weit den Boden, in grosser Menge fand sich die hellgelb blühende *Rosacee Grielum tenuifolium* L. Dabei aber keine *Erica*, *Proteacee* und *Orchidee*. *Stapelien* waren zahlreich, versteckten sich aber meist unter strauchigen *Mesembrianthemen*; die Hottentotten, welche die meisten Arten essen, nennen sie Aruna. Die auffallendste Pflanze ist der „Kookerboom“ (Köcherbaum *Aloë dichotoma*) mit lebhaft hellgelben Blumen, der aber oft auch unverzweigt ist; derselbe erreicht eine Höhe von 10 M. und etwa 4 M. Umfang.

11. Capflora.

152. **J. Shaw. On the changes going on in the vegetation of South Africa through the introduction of the Merino Sheep.** (Journ. of Linn. Soc. 1874, p. 202—208.)

Verfasser bespricht die Veränderungen, welche allmählich im Charakter der südafrikanischen Flora durch die ausgedehnte Zucht der Merinoschafe herbeigeführt werden. Namentlich wird *Xanthium spinosum* L. durch dieselben vielfach verschleppt und breitet sich dann in einer solchen Weise aus, dass es kaum noch ausgerottet werden kann (vgl. S. 141, No. 107). Eine totale Veränderung geht mit den sogenannten Midlands vor, welche unterhalb des Sneeuwbergs liegen, dieselben waren zu Burchell's Zeiten mit üppigen Prairiegräsern bedeckt: nur *Acacia horrida* und einige wenige andere Sträucher waren auf diesen Ebenen zerstreut, während die Hügelregion mit Sträuchern und Bäumen, namentlich längs der Flüsse, reich bedeckt war. In dieser Gegend sind vorzugsweise die Merino-Schaf-Zuchten; wird ein Landstrich zum ersten Mal von den Schafen besucht, so fressen dieselben zunächst die Gräser ab; und bald beginnen dieselben zu verschwinden und zu Grunde zu gehen; nun machen sich die Heerden an die vorher verschmähten Sträucher, so dass dann das Terrain ganz allein einigen giftigen *Asclepiadeen*, Arten von *Tripteris* und den berauschenden *Melica*-Arten überlassen bleibt. Allmählich ändert sich auch das Klima, die Regenfälle werden unregelmässiger und meistens kommen sie in der Form von brausenden Giessbächen herunter; jetzt können die harten Pflanzen des benachbarten halbwüsten Karoogebiets gedeihen und die an ein anderes Klima gewöhnten vorher heimischen Pflanzen leicht verdrängen, namentlich dringen viele Arten von *Chrysocoma* und *Pentzia* ein; diese Pflanzen sind um so gesicherter vor den Schafen, wenn sie bitteren und widerlichen Geschmack haben; so entstehen allmählich sogenannte Bitterfelder und die früheren Wiesen sind in Halbwüsten umgewandelt. Die Antilopen, welche früher in Heerden von Tausenden diese

Gegenden durchstreiften, und ebenso die Heuschrecken richteten keineswegs denselben Schaden an, da sie nicht dauernd da waren wie die langsam weidenden, Alles zertretenden Schafe, und auch vorzugsweise nur die frischen Kräuter frassen. Von *Asclepiadeen* haben sich jetzt vorzugsweise Arten der Gattung *Gomphocarpus* ausgebreitet; der einzige *G. lanceolatus* bildet jetzt die Gebüsche und ist zugleich der Sitz einer Heuschreckenart, welche nun andere Arten verdrängt hat, zumal sie durch ihren Geruch vor den Angriffen der Vögel und anderer Thiere gesichert ist. Eine andere, aus dem Südwesten der Colonie vordringende Pflanze ist *Chrysocoma truncifolia*; früher wurde die Pflanze von den Schafen verschmäht, jetzt treibt sie jedoch die Noth dazu, so dass in den südlichen Theilen der Midlands dieser Strauch den Schafen allein zur Nahrung dient; aber schon beginnt ein anderer Strauch, *Elytropappus rhinocerotis* Less., der ganz werthlos und ungeniessbar ist, sich auszubreiten, so dass dieser wahrscheinlich allein von dem Terrain Besitz ergreifen wird. Engler.

[Es fehlt in Europa nicht ganz an Parallelen zu den hier besprochenen grossartigen Erscheinungen. So gewinnen z. B. auf den zur Schafweide benutzten, früher so pflanzenreichen Hügeln im nördlichen Thüringen und der Provinz Sachsen durch das Abfressen der guten Futterpflanzen die bitteren und giftigen Gewächse die Oberhand, wie *Adonis vernalis* L. und *Euphorbia Cyparissias* L. Das Abfressen der Grasnarbe hat auch in der südrussischen Steppe ähnliche Wirkungen wie die Entwaldung, indem die Regen verscheucht werden (vgl. die S. 1129 erwähnte Schrift von Rehmann, S. 30, 31). Ascherson].

12. Australien.

153. **Carl Wilhelmi. Excursion nach der Provinz Gippsland in der Colonie Victoria in Australien 1861.** (Isis 1874, S. 199—202.)

S. 200—202 werden die Charakterpflanzen aufgezählt.

13. Waldgebiet des westlichen Continents.

154. **A. Gray. Plants of United States and Europe.** (Appendix to the Address to the American Association 1872, nach Journ. of bot. 1873, p. 173.)

Nur etwa zwei Dutzend Pflanzenarten sind, abgesehen von arktisch-alpinen Formen, Europa und den Vereinigten Staaten gemeinsam, ohne zugleich in Ostasien vorzukommen. Darunter ist noch eine möglicher Weise verschleppte (*Myosurus minimus* L.) und mehrere sind Küstenbewohner: *Salicornia virginica* L. (= *S. mucronata* Lag.), *Carex extensa* Good., *Spartina stricta* und *juncea* Willd. *Eriocaulon septangulare* Michx. und *Spiranthes Romanzowiana* Cham., in Nordamerika verbreitet, finden sich an der Westküste Europas nur an vereinzelten Localitäten; umgekehrt verhält es sich mit *Calluna vulgaris* Salisb. Die übrigen sind: *Anemone nemorosa* L., von der es eine eigene pacifische Form giebt, *Saxifraga aizoides* L., *Bellis integrifolia* Michx. (zu vergleichen mit *Bellis annua* L.) *Lobelia Dortmanna* L., *Primula Mistassinica* Michx., *Centunculus lanceolatus* Michx. (vertritt *C. mininus* L.), *Hottonia inflata* Ell. (vertritt *H. palustris* L.), *Utricularia minor* L., *Corema Conradi* Torr. (vertritt *C. album* Don.), *Vallisneria spiralis* L., *Carex flacca* Schreb., *Cinna arundinacea* L. var. *pendula* Trin. (*Blyttia suaveolens* Fr.), *Leersia oryzoides* Sw., *Equisetum Telmateia* Ehrh., *Lycopodium inundatum* L. Nur wenige davon überschreiten den Mississippi nach Westen.

In derselben Schrift giebt der berühmte Verfasser eine tabellarische Uebersicht der nicht europäischen Arten der atlantischen Staaten, welche sich identisch oder durch „strictly representative species" vertreten 1) in den pacifischen Staaten (Oregon und Californien), 2) in Nordost-Asien (Japan bis Altai und Himalayah) finden; endlich eine Aufzeichnung der (nur 45) Arten, welche Ost-Asien mit den pacifischen aber nicht den atlantischen Staaten und auch nicht mit Europa gemein hat.

155. **George Lawson. On the Geographical Range of the Species, and varieties of Canadian Rubi, over the Continents of America, Asia, and Europe, as indicating possible regions of primitive distribution.** (Trans. and Proc. of the Bot. Soc. Edinburgh, vol. XII, part I, 1874, p. 111—113.)

Anzeige einer jedenfalls anderwärts veröffentlichten ausführlichen Arbeit, in der die in der Ueberschrift aufgestellten Fragen mit Beziehung auf den Aufsatz von Areschoug (II, 1134, No. 104) und die von A. Gray und Miquel besprochenen Beziehungen der Flora des östlichen Nordamerika zu der von Japan erörtert werden. Verfasser betrachtet *R. occidentalis*, *R. intermedius*, *R. Idaeus* L. (incl. *R. Leesii* Bab., ferner *R. strigosus* als Subspecies) als Glieder eines specifischen Typus. *R. villosus* ist eine südlichere Form als *R. canadensis* und verkümmert landeinwärts; erstere ist wesentlich die Brombeere der Vereinigten Staaten, letztere die charakteristische Art für Canada. *R. triflorus* ist nach dem Verfasser näher mit dem europäischen *R. saxatilis* L. verwandt, als man gewöhnlich annimmt. *R. flaccidus* scheint nach seiner Beständigkeit in Neu-Schottland eine Subspecies von *R. hispidus* zu sein, der eher eine Gebirgs- als eine arktische Art ist.

Rubus Chamaemorus L., obwohl eine arktische Pflanze, ist in Neu-Schottland im Meeresniveau häufig und kommen seine Früchte als Bake-Apple auf den Markt. [Verfasser ist indess im Irrthum, wenn er diese Art in Nordeuropa auf die Gebirge beschränkt glaubt. Das Vorkommen in den Mooren der Provinzen Preussen und Pommern ist in Anbetracht, dass die klimatischen Verhältnisse der Ostküste von Nordamerika ihr Analogon in Europa etwa 10 Breitengrade nördlicher finden, als die genaue Parallele zu ihrem Auftreten in Neu-Schottland zu betrachten. Ref.]

14. Mexikanisches Gebiet.

156. **Omer de Malzine. La Flore Mexicaine aux environs de Cordova.** (Extr. du Bull. de la féd. des Sociétés d'Horticulture de Belgique 1872. Gand. Imprimerie C. Annoot-Braeckman Marché aux grains 1873. Gr. Oct. 102 p.)

Verfasser hielt sich 1869 und 1870 in Cordova auf und sammelte eine grosse Anzahl lebender Pflanzen, die er glücklich nach Europa brachte. Er schildert die Pracht der dortigen Vegetation mit grosser Lebhaftigkeit; doch ist zu bedauern, dass er zu wenig die dortigen Pflanzen kannte, um sichere Bestimmungen geben zu können. Er charakterisirt zuerst die Flora der Ebene, wo die Wälder selten von hohem Alter sind. Die Eichen, deren es mehrere Arten dort giebt, bilden Wälder für sich, ohne sich mit anderen Gattungen zu mischen. *Ricinus* erscheint sofort, wenn man den Boden in der Nähe früherer Wohnungen oder an Wegen aufwühlt; anderweitig findet er sich nicht. Die Brachäcker bedecken sich sofort mit stachligen *Mimosa*-Arten, *Indigofera* und *Convolvulaceen*. Alsdann folgt eine Skizze der Vegetation in den Schluchten, am Rio seco, im Gebirge, wo ebenfalls die Bäume des Urwaldes zwar meist sehr hoch, aber selten dick werden. Hierauf geht Verfasser die Charakterpflanzen der Gegend nach Familien durch, und zwar Palmen (ausser drei niedrigen *Chamaedorea*-Arten findet sich die *Palma real* (doch wohl *Oreodoxa*?) wohl nur angepflanzt, und eine andere einheimische hohe Palme *(Acrocomia sclerocarpa?)*, Orchideen (mehrere *Vanilla*-Arten, deren Früchte aber nur für den Localbedarf benutzt werden und nicht in den Handel kommen; die häufigste hat 0,2—0,25 M. lange Früchte von der Stärke des kleinen Fingers, die geschätzteste aber nur 0,12 M. lange federkieldicke), *Bromeliaceen*, Lianen, *Agaven, Yucca* (deren Blüthen abgebrüht als Salat gegessen werden), Farne, Pilze (welche wie die Flechten und Moose sehr sparsam vorkommen; ein Versuch, den gewöhnlichen Champignon aus Mycelium (blanc de champignon) zu ziehen, misslang dem Verfasser), *Lycopodien* (die wie bei uns zur Decoration dienen). *Aroideen, Bambusen*, andere *Gramineen*, *Cacteen* (sparsam), krautartige Gewächse, worunter u. A. *Dahlia*, die Verfasser auch nur halb gefüllt und nicht eigentlich wild antraf, Bäume (keine Coniferen!, aber zahlreiche, sehr verschieden aussehende *Ficus*-, mehrere *Achras*-Arten). Nach diesen Schilderungen, die für die Physiognomik der dortigen Flora immerhin Werth haben, folgt eine Besprechung des Klimas. Cordova liegt 900 M. über dem Meere, an der unteren Grenze der Tierras templadas; die Hitze ist durch den Wechsel von See- und Landbrise gemildert. Man unterscheidet drei Jahreszeiten: die trockene beginnt etwa am 1. Dec. Bei gewöhnlich wolkenfreiem Himmel sind Nebel und Regen sehr selten; bei einer Mittagshitze von 20—25° fällt das Thermometer bei Sonnenaufgang zuweilen unter 0, so dass die Tabakpflanzungen leiden. Die Hitze nimmt bis zur Anfangs Mai beginnenden, 4 Monate langen Regenzeit zu, doch steigt das Thermometer selten über 30°. Von Juni an hat man fast täglich Nachmittags ein Gewitter; die Nächte sind mild und lau und die Morgen klar und hell. Die Regenhöhe beträgt 1,6—1,8 M., wovon $^3/_4$ in der Regenzeit fallen. Von Anfang September beginnt der Winter, die unangenehmste Jahreszeit.

Der rauhe Nordwind herrscht oft tagelang; kalte Nebel und feiner Regen machen die Existenz bei mangelnden Heizvorrichtungen sehr unbehaglich, obwohl die Temperatur selten unter 10° sinkt. In dieser Jahreszeit tritt eine Pause in der Vegetation ein. Die aus Europa eingeführten Obstbäume entlauben sich; die Pfirsich blüht wie bei uns ohne Blätter. Verfasser schliesst mit Schilderung der Art und Weise, wie er lebende Pflanzen sammelte und transportirte.

15. Südamerikanisches Gebiet diesseit des Aequators.

157. **Wallis. Einiges über meine letzte Reise nach Neu-Granada.** (Gartenflora p. 361—367.)

Eine begeisterte Schilderung einer längeren Reise in Neu-Granada, welche Wallis im Auftrage des Gartenetablissements von Veitsch in London unternahm. Wenn man derartige Berichte liest, in denen die nicht nach Europa gelangenden, auf dem Transport zu Grunde gehenden Pflanzen auch eine grosse Rolle spielen, so kann man ein lebhaftes Bedauern darüber nicht unterdrücken, dass solche, für den Transport grosser Ladungen ausgerüstete Reisende nicht daran denken, von morphologisch interessanten Pflanzen einzelne Theile in Alkohol oder auf andere Weise zu conserviren. Was könnte in dieser Beziehung für die Kenntniss vieler Farnfamilien, der *Cycadeen*, *Coniferen*, der *Cyclantheen*, *Aroideen*, *Balanophoren* und vieler anderer Familien der Monocotyledonen und Dicotyledonen geleistet werden! Ein Paar Kisten solchen Materials würden dem Reisenden keinerlei Unbequemlichkeiten bereiten und der Wissenschaft grosse Dienste erweisen; zugleich aber könnte der betreffende Reisende sicher auf Abnahme von Seiten der botanischen Museen und einzelner Botaniker rechnen. Es wäre wünschenswerth, dass einmal auch diese Seite des Sammelns in Angriff genommen würde. Engler.

16. Hyläa, Gebiet des aequatorialen Brasiliens.

158. **Spruce. Zum geographischen Verständniss der Reisepflanzen des Dr. —.** (Uebersetzt von H. G. Reichenbach f. Bot. Ztg. 1873, Sp. 28 und 29.)

Diese Notiz giebt Auskunft über die Herkunft der einzelnen Abtheilungen der von diesem berühmten Reisenden berrührenden Sammlungen südamerikanischer Pflanzen. Er definirt „Guayana“ im Gegensatz gegen das im britischen, niederländischen und französischen Colonialbesitz befindliche „Guiana“ als das vom Amazonas, Rio Negro, Cassiquiari und Orenoco vom Continente Südamerika's abgeschnittene Gebiet, mit Einschluss des westlich vom Orenoco gelegenen Theils von Venezuela. Ein scharf gegen die „Amazonia“ abgegrenztes Florengebiet ist dieses Guayana aber nicht, da S. selbst viele Arten auf beiden Ufern der Grenzströme sammelte.

17. Flora der tropischen Anden Südamerikas.

159. **J. B. H. Martinet. Note sur le climat et la végétation des environs de Lima** (Pérou). Bull. de la soc. bot. de France 1874, séances, p. 373—381.)

Verfasser, der sich einige Zeit in Lima aufgehalten hat, giebt in kurzer, gedrängter Form eine Schilderung der klimatischen und Vegetationsverhältnisse des peruanischen Küstenlandes; er bespricht die Flora des trocknen, sonnigen, von October bis April währenden Sommers und ebenso die Flora des regenreichen, von Mai bis October währenden Winters; auch werden die wichtigsten Culturpflanzen erwähnt und die Aufgaben bezeichnet, welche in pflanzengeographischer Beziehung, sowie bezüglich weiterer Cultivirung des Landes sich darbieten. Engler.

160. **L. Sodiro. Apuntes sobre vegetacion ecuatoriana.** (Programma de las leciones que se daran en la escuela politecnica de Quito. Quito 1874. 48 Seiten.)

Der Verfasser, der früher in Ragusa als Professor der Naturgeschichte gewirkt hatte, ist seit 1871 Professor am Polytechnikum in Quito und hat seinen bereits dreijährigen Aufenthalt zum eingehenden Studium der schon theilweise durchforschten Landesflora verwendet. Die Resultate seiner Beobachtungen finden sich nun in erwähnter Abhandlung in übersichtlicher Weise zusammengestellt. Nach einem Ueberblick über die bisherigen botanischen Forschungen in Ecuador werden die geographischen und geologischen Verhältnisse des Landes besprochen und hieran schliesst sich die Schilderung der einzelnen Regionen, aus der wir das Wichtigste entnehmen: I. Die Tropenzone, vom Meeresspiegel bis zu 400 M. Höhe reichend, wird getheilt in die Region der Llanos, in die der Cordillerenthäler.

In ersterer sind *Bombaceen, Sterculiaceen, Myrtaceen, Cordiaceen, Laurineen, Bignoniaceen, Asclepiadeen, Sapindaceen, Cucurbitaceen, Alismaceen* und *Cyperaceen* reichlich vertreten, *Gramineen* und *Cyperaceen* aber bilden auch ausgedehnte Savannen. Besonders interessante Wasserpflanzen jenes Gebietes sind auch *Typha Truxillensis, Trapa natans, Pistia obcordata, Salvinia hispida*, Arten von *Neptunia* und *Jussiaea.* Sehr häufig ist eine *Helosis,* welche der *H. brasiliensis* verwandt und möglicherweise mit derselben identisch ist. Ferner sind *Vitex gigantea, Muntingia Calabura, Crataeva radiatiflora, Cleome longipes, Lygodium venustum, Adiantum intermedium* und *macrophyllum, Nephrodium macrophyllum* speciell hervorgehoben. Die tropische Region in den Thälern der Cordilleren ist namentlich reich an Epiphyten aus den Classen der Farne, *Lycopodiaceen, Selaginellaceen, Orchideen, Bromeliaceen* und *Aroideen.* Wie sehr das epiphytische Wachsthum bei diesen Familien in jenem Gebiete vorherrscht, geht daraus hervor, dass Sodiro unter 340 Gefässkryptogamen 300, unter 115 *Orchideen* über 100, unter 16 *Bromeliaceen* 15 Epiphyten sammelte. Von Parasiten werden erwähnt die Gattungen: *Cuscuta, Neottia* und *Helosis*, von Halbparasiten mehrere *Loranthaceae* aus den Abtheilungen der *Loranthеae* und *Viscineae.* II. Die gemässigte oder subtropische Zone, von 400—2800 M. mit einer Mitteltemperatur von 15—20° C. Sie ist vorzugsweise charakterisirt durch Farnbäume und *Cinchonen,* jedoch reichen auch noch Pflanzen der tropischen Region, einige Palmen und *Scitamineen,* in diese Region hinein. Ferner sind *Piperaceen, Artocarpeen, Proteaceen* in den tiefer gelegenen Theilen, *Fuchsien, Gesneraceen, Calceolarien* in den höheren Theilen tonangebend. III. Die subandine Zone, von 2800 bis 3400 M. mit einer mittleren Jahrestemperatur von 12° C., steht im Pflanzenreichthum bedeutend hinter der vorigen zurück; in einigen Theilen jedoch, sowie auf der Ost- und Nordseite ist die Pflanzenwelt üppiger, auch reicht die Baumgrenze im Osten und Norden bis 3500, stellenweise sogar bis 4000 M., im Westen dagegen nur bis 2700 M. Verfasser spricht sich dagegen aus, dass diese Region als die der *Barnadesia, Escallonia* und *Drimys* bezeichnet werde, da die gennnnten Gattungen nicht in einer dem entsprechenden Weise vorherrschen, vielmehr sind *Buddleia, Tournefortia, Miconia, Amsinkia, Cestrum, Baccharis, Gynoxis* und *Datura* vorherrschend und Gattungen wie *Setaria, Festuca, Bromus, Amarantus, Euphorbia, Plantago, Rumex, Solanum* erinnern lebhaft an die europäische Flora, zumal auch von mehreren der genannten Gattungen dieselhen Arten vorkommen, die uns in Europa überall entgegentreten und hierher möglicherweise durch den Menschen verschleppt sind. IV. Die andine Zone, von 3400—4700 M., zur Grenze des ewigen Schnees, ist vor Allem reich an *Gramineen*, die meist eine bedeutende Grösse erreichen. Ausser den *Gramineen* findet sich eine Flora, die an die der Alpen vielfach erinnert; denn von 150 Gattungen, die nicht zu den Gräsern gehören, sind 67 auch in den Alpen vertreten. Während *Ranunculus, Melandryum, Arenaria, Cerastium, Saxifraga, Androsace* einige Vertreter haben, fehlen andere in den Hochgebirgen der alten Welt stärker entwickelte Gattungen vollständig, z. B. *Anemone, Thalictrum, Aquilegia, Aconitum, Dianthus, Gypsophila, Silene.* Sehr zahlreich sind Compositen und zwar *Mutisieen, Baccharideen, Wernerien* und *Culcitien*, die letzten Blüthenpflanzen sind: *Werneria graminifolia, Valeriana alypifolia, Culcitium rufescens, C. nivale* und *Malvastrum Phyllanthus.*

Schliesslich folgt eine Besprechung der Verbreitung einzelner besonders interessanter Familien; besonders sind Vergleiche zwischen ihrer Entwickelung in Centraleuropa und der in Ecuador angestellt. Aus der Tabelle, welche Sodiro nach seinen eigenen dreijährigen Sammlungen über die Artenzahl der Pflanzenfamilien Ecuadors zusammengestellt hat, entnehmen wir nur noch folgende Daten:

	Gattungen	Arten		Gattungen	Arten
Equisetaceae	1	5	*Marsileaceae*	1	1
Polypodiaceae	28	254	*Lycopodiaceae* (incl. *Selaginell.*)	2	38
Hymenophyllaceae	2	23	*Balanophoreae*	1	1
Gleicheniaceae	1	4	*Gramineae*	43	119
Schizaeaceae	2	4	*Cyperaceae*	9	80
Marattiaceae	1	1	*Commelyneae*	2	11
Ophioglosseae	2	3	*Juncaceae*	2	14

	Gattungen	Arten		Gattungen	Arten
Liliaceae	3	3	*Acanthaceae*	11	22
Dioscoreaceae	1	5	*Bignoniaceae*	7	11
Amaryllideae	8	17	*Gesneraceae*	7	32
Bromeliaceae	3	16	*Ericaceae*	6	29
Orchideae	32	115	*Umbelliferae*	16	30
Najadeae	2	3	*Loranthaceae*	7	24
Aroideae	4	14	*Saxifragaceae*	3	7
Palmae	2	2	*Ranunculaceae*	3	11
Taxineae	1	3	*Cruciferae*	12	23
Gnetaceae	1	1	*Cappārideae*	6	10
Piperaceae	2	64	*Passifloreae*	2	24
Podostemoneae	1	1	*Loasaceae*	5	10
Moreae	3	12	*Cucurbitaceae*	8	13
Urticaceae	8	31	*Begoniaceae*	2	12
Chenopodeae	5	11	*Cacteae*	2	7
Amarantaceae	9	31	*Caryophyllaceae*	8	29
Polygoneae	3	11	*Malvaceae*	9	38
Nyctagineae	4	9	*Tiliaceae*	4	9
Monimiaceae	1	7	*Buettneriaceae*	4	6
Plantagineae	1	14	*Malpighiaceae*	4	9
Valerianeae	3	17	*Sapindaceae*	4	9
Compositae	73	312	*Polygaleae*	2	13
Rubiaceae	21	60	*Euphorbiaceae*	11	43
Asclepiadeae	6	14	*Oxalideae*	2	11
Gentianaceae	5	18	*Oenothereae*	4	23
Labiatae	11	48	*Melastomaceae*	14	37
Verbenaceae	9	25	*Myrtaceae*	6	11
Asperifoliae	8	20	*Rosaceae*	9	34
Convolvulaceae	6	28	*Papilionaceae*	46	100
Solanaceae	19	115	*Mimoseae*	6	19
Scrophularieae	24	80			

Im Ganzen 155 Familien mit 728 Gattungen und 2558 Arten. Engler.

18. Oceanische Inseln.

161. **C. Roumeguère. Correspondance inédite de Broussonet avec Alex. de Humboldt au sujet de l'histoire naturelle des Iles Canaries.** (Bulletin de la société botanique de France 1874, séances, p. 146—151, 154—158.)

Unter den zahlreichen unedirten Documenten, welche von Durand, dem ehemaligen Conservator der botanischen Sammlungen der medicinischen Facultät von Montpellier hinterlassen waren, fand R. einen Briefwechsel zwischen Humboldt und Broussonet, welche zuerst die Canarischen Inseln in wissenschaftlicher Beziehung durchforschten. Humboldt theilt in seinem Schreiben an Broussonet unter Anderm mit, dass er auf dem Pic von Teneriffa in einer Höhe von 1800 Toisen *Viola decumbens* gefunden habe und erbittet sich Auskunft über die Grenzen der Eriken, der Farne, des *Spartium* und über die Zusammensetzung der Wälder auf Teneriffa. Aus der von Broussonet gegebenen Antwort und den von Roumeguère gemachten Zusätzen entnehmen wir Folgendes über die Vegetation von Teneriffa: Man unterscheidet 5 Regionen, nämlich 1) die afrikanische, charakterisirt durch die Dattelpalme, den Drachenbaum und das Zuckerrohr bis zu einer Höhe von 400 M. mit einer mittleren Temperatur von 18° R., 2) die europäische Region bis zu 865 M. mit einer mittleren Temperatur von 14° R., charakterisirt durch Weinbau, Fruchtbäume, Getreide- und Maisfelder, Oliven- und Eichenwaldungen, 3) die Region der immergrünen Wälder bis zu 1365 M. mit einer mittleren Temperatur von 10° R. und begünstigt durch eine feuchte Atmosphäre, welche besonders für die Lorbeerarten von Vortheil ist, 4) die

Region der Nadelhölzer und Farne bis zu 1866 M. mit einer mittleren Temperatur von 8° R., wo grosse Trockenheit herrscht und während mehrerer Monate Schnee liegt, endlich 5) bis zu 3100 M. mit mittlerer Temperatur von 4° R. die Region der *Retama*, in der auch einige alpine Pflanzen, wie *Arabis alpina* vorkommen. Die äussersten Spitzen sind von Vegetation entblösst, ohne jedoch der Region des ewigen Schnees zuzugehören. Die ersten Pflanzen, welche auf der erstarrten Lava wachsen, sind *Stereocaulon botryosum* Sch. und *St. Vesuvianum* Pers., ein wenig niedriger kommt *Alectoria canariensis* Ach. vor. Engler.

162. **J. J. Rein. Ueber die Vegetationsverhältnisse der Bermudas-Inseln.** (Bericht über die Senckenbergische naturf. Gesellschaft. Frankfurt a. M., 1872—1873, S. 131—153.)

Verfasser, welcher bereits im Bericht derselben Gesellschaft 1869, S. 140—158, Beiträge zur physikalischen Geographie dieser Inselgruppe, auf der er sich mehrere Jahre aufgehalten, veröffentlicht hat, liefert hier eine ausführliche Schilderung der Vegetation und ein Verzeichniss der von ihm gesammelten Gefässpflanzen und Algen. Die Bermudagruppe hat, wie das bei Koralleninseln die Regel, eine sehr arme Flora ohne endemische Arten, sie schliesst sich durch Vermittlung der Bahamas an die westindische an, von der sie eine sehr verarmte Ausstrahlung darstellt. Epiphytische *Loranthaceen, Aroideen, Bromeliaceen, Orchideen* und Farne, die schon auf den Bahamas selten, fehlen hier ganz; von den viertehalbhundert Farnen Westindiens finden sich nur 14 (auch auf der waldarmen Koralleninsel Barbados nur 15).

Die Berge sind bedeckt mit der Ceder (*Juniperus barbadensis* = *bermudiana* L.) und dem Salbeistrauch *Lantana odorata* L., stellenweise umwunden von *Rhus Toxicodendron* L., der trockne felsige Boden ist überall bedeckt mit Crabgrass (*Stenotaphrum americanum* Schrad.) und *Sisyrinchium Bermudiana* L.); Waldränder und Mauern bewohnen *Lippia nodiflora* (tropisch-kosmopolitisches Unkraut, das diese einsame Inselgruppe eben so gut erreicht hat, wie die grosse Oase in der libyschen Wüste) und die bekannte ostindische Zierpflanze *Bryophyllum calycinum* L. (Life-plant), welche erst im Jahre 1813 dort als Curiosität eingeführt, ein lästiges Unkraut geworden ist; ebenso haben sich der *Oleander* (hier South-sea-rose genannt), *Agave americana* L., *Yucca aloifolia* L. und *Aloë vulgaris* Lmk. eingebürgert, während 2 Opuntien, *O. Pes corvi* Lecomte und *O. Tuna*, vielleicht einheimisch sind. Die sandigen Stranddünen bewohnt *Ipomoea Pes Caprae* Sw., die seichten Buchten erfüllen Mangroves von *Rhizophora Mangle* L. und *Avicennia nitida* Jacq. Eine eigenthümliche Combination nordischer und tropischer Formen stellt die Vegetation der mehr oder weniger brackischen Sümpfe dar. Neben *Typha domingensis* Pers., fast mannshoher *Pteris aquilina* L., *Osmunda regalis* L. und *cinnamomea* L. finden sich *Acrostichum aureum* L., die strauchartige *Baccharis heterophylla* L. und die bekannte Palme der südlichen Vereinigten Staaten, *Sabal Palmetto* R. & S.

Von Culturpflanzen sind die in den ersten 3 Monaten des Jahres gezogenen Kartoffeln, Tomaten und Zwiebeln bemerkenswerth, welche neuerdings den sonst sehr beliebten Anbau der Arrow-root eingeschränkt haben. Die Algenflora ist ganz tropisch; die Golf-Alge (*Sargassum bacciferum* Ag.) wird auf ihrem Wege von den Bahama- und Florida-Riffen denen sie entstammt, nach dem bekannten mar de sargaço oft massenhaft angetrieben. Das Pflanzenverzeichniss zählt ausser 109 Meeralgen 128 Gefässpflanzen auf, von denen 33 nachweislich eingeführt sind. Das als *Zostera marina* aufgeführte Seegras ist nach einem vom Verfasser gütigst mitgetheilten Exemplare die westindische *Cymodocea manatorum* Aschs. (Auch von Moseley dort gesammelt.) (Es erscheint dem Referenten von einigem Interesse, diejenigen Arten aufzuzählen, welche die Bermuda-Inseln mit den Oasen der libyschen Wüste gemein haben, fast ohne Ausnahme kosmopolitische Unkräuter; *Ricinus communis* L., *Euphorbia Peplus* L., *Stellularia media* Cir., *Torilis nodosa* Gärtn., *Sonchus oleraceus* L., *asper* All., *Plantago major* L., *Linaria Elatine* Mill., *Solanum nigrum* L., *Lamium amplexicaule* L., *Lippia nodiflora* Rich., *Ruppia maritima* L., *Polypogon monspeliensis* Desf., *Aloë vulgaris* Lmk.

163. **H. N. Moseley. Notes on the Vegetation of Bermuda.** (Journ. of the Linn. Soc. Bot., vol. XIV [1874], p. 317—321. Journ. of bot. 1873, p. 350.)

Verfasser besuchte diese Gruppe auf der Challenger-Expedition. Die oben erwähnten Sümpfe bezeichnet er als Torfmoore, welche reichlich brennbaren Torf liefern, der meist aus den Rhizomen der Farne gebildet wird. Die grosse Zahl eingeschleppter Unkräuter fiel auch ihm auf; ferner bemerkt er noch, dass sich von der strauchigen Composite *Borrichia arborescens* DC. zwei Formen dicht nebeneinander finden, eine mit glänzend hellgrünen, eine andere mit graugrünen behaarten Blättern.

Die Reise des Challenger, welche für die Hydrographie und Zoologie so reiche Ergebnisse geliefert hat, blieb auch nicht ohne botanische Ausbeute. Die Ergebnisse des ersten Theils der Reise füllen ein ganzes Heft des Journ. of the Linnean Society Botany vol. XIV, No. 77 (1874) unter dem Titel:

163—169. **Contributions to the botany of the Expedition of H. M. S. „Challenger“ Communicated by J. D. Hooker.**

Die Aufmerksamkeit des Botanikers der Expedition, Mr. H. N. Moseley, musste selbstverständlich hauptsächlich den Meeralgen zugewandt werden, welche von Prof. Dickie bestimmt und von denen Verzeichnisse von St. Thomas, Bermuda, den Cap Verden, St. Paul's Rocks, Fernando de Noronha, Pernambuco, Bahia und Tristan d'Acunha mitgetheilt sind. Von hohem biologischem Interesse ist das Vorkommen mikroskopischer Organismen, die der Reisende in und bei heissen Quellen unweit Furnas auf der Azoren-Insel S. Miguel fand. Die Temperatur konnte leider nicht genau bestimmt werden, Moseley schätzt sie auf 149 bis 194° F. (65—90° C.). *Juncus acutiflorus* Ehrh. wuchs in 113—122° F. (45—50° C.) warmem Wasser. (S. 321—325; S. 327 stellt Prof. Thiselton Dyer einige andere Angaben über obere Temperaturgrenzen des Pflanzenlebens zusammen. Vgl. hierüber auch Pedicino, Osservazioni sopra la vegetazione presso le terme (Rendic. della R. accad. delle sc. fis. e mat. 1873), der 62° als Grenze für Wasser und 67° für heisse Luft annimmt.) Neben den Algen wird auch eine von Mr. Moseley bei St. Thomas gefundene Meerphanerogame, *Halophila Baillonis* Aschs. aufgeführt, welche S. 317 zuerst veröffentlicht wird. Sie befindet sich im Berliner Herbar als *Serpicula quadrifolia* Balb. ined. von Guadeloupe; Referent erhielt sie neuerdings von Prof. Baillon (Martinique, Hahn); von *H. ovalis* (R. Br.) Hook. fil., der sie in der Tracht ähnlich ist, unterscheidet sie sich sofort durch die gezähnelten Blätter. Auffällig ist, dass der Reisende, der sich für Seegräser besonders interessirte, in den beiden brasilianischen Häfen keine Art derselben fand. Referent, der die Bearbeitung derselben für die Flora Brasiliensis übernommen hat, konnte bisher auch noch von keinem anderen Sammler solche erhalten. (Vgl. No. 166.) Besondere Erwähnung verdienen hier ausser No. 163:

164. **H. N. Moseley. Notes on Plants collected at St. Vincent, Cape-Verdes (July 27 th to August 4 th, 1873).** (p. 340—344.)

Verfasser besuchte diese Insel in einer Zeit, als es ein Jahr lang nicht geregnet hatte, fand also fast alle Pflanzen in der centralen Ebene (einem alten Krater) verdorrt. Nur die Charakterpflanze *Lavandula rotundifolia* Benth. hatte einiges Leben behalten. Die Flora des diese Ebene umgebenden Ringwalls hatte sich etwas besser erhalten. In 700′ Höhe beginnt *Euphorbia Tuckeyana* Steud., bei 900′ die blattlose kriechende *Asclepiadee Sacrostomma Dultoni* Dcne., bei 1000′ *Echium stenosiphon* Webb, bei 1700 Fuss ist *Statice Jovis barba* Webb häufig. Auffällig ist nach dem Verfasser der Unterschied in der Vegetation auf der dem Passatwind ausgesetzten Nordseite und der unter dem Winde liegenden Sonnenseite; an letzterer beginnen dieselben Pflanzen, die auf ersterer bis an den Meeresspiegel herabgehen, erst in 7—800′ Höhe; nur an ausnahmsweise schattigen Stellen steigen sie auch an der Leeseite tiefer herab.

165. **H. N. Moseley. Notes on Plants collected at St. Paul's Rocks.** (p. 354, 355.)

Die Flora dieser mitten im Atlantischen Ocean unter 1° n. Br., fast gleichweit von Afrika und Südamerika gelegenen kleinen Klippen von serpentinähnlichem Gestein, die sich nur 50—60 Fuss über den Meeresspiegel erheben, ist äusserst dürftig. Sie besteht nur aus einigen Meer-Algen; die einzige „Landpflanze“ ist *Protococcus affinis* Dickie, der auf Guano einen Ueberzug bildet. In Wassertümpeln wächst *Oscillaria sordida* und einige *Diatomeen*.

166. **H. N. Moseley. Notes on Plants collected at Fernando de Noronha. (Sept. 1 st and 2 nd 1873.)** (p. 359—362.)

Diese kleine Inselgruppe liegt unter 3° 50′ s. Br., etwa 200 Miles vom Cap S. Roque. Die Hauptinsel ist vulkanisch und erhebt sich bis 1000′, die kleinen Nebeninseln bestehen meist aus Sandstein neuester Bildung. Die Regenzeit dauert von Januar bis Juli, doch fehlt es auch in der Zwischenzeit nicht an Niederschlägen. Die Hauptinsel ist bewaldet, doch ist ein Theil des Waldes behufs der Cultur (es besteht dort eine brasilianische Strafcolonie) ausgerodet. Der häufigste Baum, eine *Euphorbiacee*, wurde ohne Blüthen gefunden; Charakterpflanze ist auch *Jatropha gossypiifolia* L., ein Baum, dessen rosa Blüthen vor den Blättern erscheinen. *Abrus precatorius* L. umrankt alles auf der Hauptinsel; ebenso ist *Jatropha urens* L. häufig. Auf dem sandigen Strande findet sich die blaublühende *Ipomoea Pes Caprae*, auf der eine *Cuscuta* schmarotzt. Ein *Cereus* bedeckt die Uferfelsen. Nur eine *Graminee*, *Panicum colonum* L., wurde auf der Hauptinsel bemerkt. Auf der etwa 300′ Höhe erreichenden, ebenfalls vulkanischen Nebeninsel „St. Michael's Mount" findet sich ein *Ficus* mit grossen Luftwurzeln und die gleichfalls baumartige *Capparis cynophallophora* L.

[*Jatropha gossypiifolia* L. ist aus dem tropischen Amerika und Westafrika bekannt, *J. urens* L. und *Capparis cynophallophora* L. sind aber nur amerikanisch. Die als an der Küste aufgefischt angegebene *Halophila*, deren Ansicht Referent der Güte des Prof. Oliver verdankt, hat sich als *Caulerpa prolifera* Lamx. ergeben. Ref.]

167. **H. N. Moseley. Notes on Plants collected in the Islands of the Tristan d'Acunha group.** (p. 377—384.)

Verfasser botanisirte auf allen drei Inseln dieser vulkanischen Gruppe, der Hauptinsel Inaccessible-Island und Nightingale-Island. Die Flora ist bekanntlich zuerst von Du Petit-Thonars, später von Carmichael erforscht worden. Die Flora der drei Inseln ist sehr übereinstimmend. Zwischen der Hauptinsel und Inaccessible-Island wurden 1000 Faden gelothet. Auf dieser Insel haben sich zwei Deutsche angesiedelt, die zwei Kleearten und einen *Convolvulus* mitgebracht haben; die vom Verfasser neu für die Flora gefundene *Oxalis corniculata* L. ist doch wohl auch eingeschleppt. Verfasser giebt Details über die Vegetationsverhältnisse der Charakterpflanzen: der grosse Bülten bildenden 5—6′ hohen *Spartina arundinacea* Willd., auf welche der eigentlich die in der Tracht ähnliche *Dactylis caespitosa* der Falklands-Inseln bezeichnende Name Tussock übertragen wurde, und in deren Dickichten man nur auf Pinguinpfaden vordringen kann, sowie die 20 Fuss Höhe erreichende *Phylica arborea* Du P.-Th. (Diese ist im October 1873 auch auf der Insel Amsterdam im südlichen Indischen Ocean (in der Nähe von St. Paul) von Capitän Goodenough gefunden (Hooker Journ. of Linn. soc. XIV, p. 474). Gegen die Behauptung Grisebach's, dass auf Tristan d'Acunha ein Unterschied von Jahreszeiten nicht bestehe, fand Verfasser bei manchen Pflanzen eine sehr ausgesprochene Periodicität der Entwickelung. Die *Phylica* trug überall unreife Früchte; das als Thee benutzte *Chenopodium tomentosum* Du P.-Th. war nirgends in Blüthe. Die Inseln sind von einem submarinen Kranze von *Macrocystis pyrifera* umgeben. Als einen interessanten Beleg für die Wirkung der Meeresströmungen, welche die Insel treffen, theilt Verfasser mit, dass dort Samen der südamerikanischen *Dioclea reflexa* Kth. und einer *Guilandina*, die er auch am Strande von Bermuda angespült fand, gesammelt wurden.

168. **H. N. Moseley. On the Botany of Marion Island, Kerguelen's Land and YongIsland of the Heard Group.** (p. 387, 388.)

169. **Oliver. List of Plants collected by H. N. Moseley M. A. on Kerguelen's Land, Marion-Island and YongIsland.** (p. 389, 390.)

Marion und YongIsland (letztere Insel zu der in Deutschland unter dem Namen Macdonaldsinseln bekannter gewordenen Gruppe gehörig, vgl. Neumayer in Verhandl. der Ges. für Erdkunde, Berlin 1875, S. 33—35) waren noch nie botanisch explorirt worden. Ihre Flora besteht nur aus Arten, die auch auf der viel grösseren Insel Kerguelen's Land vorkommen. Die für diese so charakteristische Crucifere *Pringlea antiscorbutica* R. Br. findet sich auf beiden (nach Oliver auch auf den Crozet-Inseln): Moseley fand neu für Kerguelen einen vielleicht neuen *Ranunculus*, *Cerastium triviale* Lk., *Poa pratensis* L. und *annua* L., diese drei wohl eingeschleppt und eine wahrscheinlich neue *Uncinia*. Bemerkenswerth ist die Beobachtung M.'s, dass im Innern der grossen Rasen, welche die Umbellifere *Azorella Selago* Hook. f. bildet, eine höhere Temperatur als die der Luft beobachtet wurde. Der Unterschied betrug mitunter 5° F. (2° 8 C.). Die von M. zuerst gesammelten Blüthen der Caryophyllee *Lyallia kerguelensis* Hook. fil. werden beschrieben.

Autoren-Register.*)

Aartz, A. 1030.
Abeleven 1055. 1056.
Abesser, O. 860.
Abich 604.
Agardh 5.
Ahles 996.
Alioth 1031.
Allin, F. 1065.
Almquist, S. 93.
Alth, v. 583.
Anderson, J. 1150.
André, E. 713. 716. 720. 723. 724. 726. 729.
Andrée, A. 1042. 1141.
Andrews, Ch. 932.
Antoine 1115.
Anzi, M. 81.
Arcangeli, G. 205. 1003. 1006. 1007.
Archer, W. 11. 23. 24. 135. 141. 230.
Archer-Briggs, T. R. 1061. 1063. 1110.
Ardissone, Francesco 1009.
Areschoug 15. 20. 29. 1010. 1134. 1156.
Arndt, C. 1037.
Arnold, F. 69. 71. 72. 82. 119. 300.
Aronheim, B. 795.
Aronstein, B. 818.
Arrhenius, J. 221.
Arvet-Touvet 1031. 1079.
Ascherson, P. 307. 537. 912. 1038. 1039. 1097. 1101. 1110. 1113. 1118. 1129. 1151. 1152.
Askenasy 360. 773.
Aubert 487.
Babikoff, Joh. 825.
Babington, C. C. 1029. 1060. 1062.
Bänitz 1035. 1114.
Bär, C. E. v. 1131.
Bagnall, J. 374.
Baguet, Ch. 1115.
Bagnis, C. 251.
Bail 203. 1035. 1036. 1097. 1100. 1102. 1111. 1113.
Baillon, H. 483. 484. 516. 517. 521. 545. 735. 740. 741. 756. 937. 941. 984. 1162.
Baily 583. 603.
Baker, J. G. 414. 423. 717. 720. 721. 722. 742. 1062. 1104. 1115.
Balansa, B. 715. 1146.
Balfour 1065. 1107.
Ball, John 1075. 1144.
Ballay, Valer 1085.
Bamps, Const. 1057. 1058.
Banning 1043.
Banse 1111.
Barcianu 484. 486. 500. 533. 543.
Barral 996.
Barthelémy, A. 759.
Bary, De, A. 246. 252. 322. 999.
Batalin, A. 766. 987.
Baucke, H. 385. 388.
Bauhin, C. 1082.
Bayan 583.
Beaumier 1145.
Beccari, O. 1020. 1150.
Béchamp, A. 245. 340. 347. 814.
Becker, Alex. 1149.
— C. 1036.
— G. 1044.
Becker, Lothar 208. 1040. 1098.
Béhagne, De 971.
Beketoff, A. 429. 528. 529. 540. 543. 1015. 1125.
Beling 968.
Bellamy 347.
Bellardi, 1068.
Bellucci, J. 834.
Belt, Thomas 897.
Beltrani-Pisani, V. 250. 251.
Benecke 870.
Bennett, A. W. 734. 898. 899.
Bente, F. 838.
Bentham, G. 699. 1103. 1120. 1122.
Bentley 939.
Bergren, S. 362. 1000.
Berkeley, M. J. 206. 207. 225. 228. 253. 324.
Berroyer, E. 426. 1049. 1051.
Bert, P. 987.
Bertaut 588.
Bertillon 211. 267.
Bertrand, C. E. 471.
Bescherelle 368.
Biasoletto 1078.
Bienert, Th. 471.
Bigelow, J. 938.
Billings 581.
Billroth, Th. 231.
Binney 591. 592. 593. 600. 602.
Birch-Hirschfeld 238.
Biseau d'Hauteville, de, T. 243. 996.
Blankenburg-Zedlitz 985.
Blankenhorn, A. 351.
Blau 1078. 1079.

---

*) Enthält die Namen derjenigen Autoren, deren Arbeiten im vorliegenden Bande besprochen sind. Aus der Abtheilung der „Europäischen Floren" sind auch die Namen der citirten Autoren in dieses Register aufgenommen.

Bleicher 611.
Blow, T. B. 1064.
Bockholtz, W. C. 1045.
Böckeler, O. 713.
Böhm, J. 771. 772. 876. 988.
Böttger, R. 809. 833. 945. 952.
Boll 1037.
Bolle, C. 994. 1097.
Boller, A. 426. 1049.
Bolzendahl 1037.
Bommer, J. G. 415. 416. 869.
Bondonneau, L. 802. 952.
Bonorden, H. F. 1132.
Borbás, v. V. 1085. 1086. 1088.
Borggreve 959.
Bornet, E. 28. 29. 147.
Borśćow, E. 125. 433. 834.
Borzi, A. 140.
Bossin 997.
Boswell, H. 373. 1062.
Bouché, C. 552. 785. 987. 1101.
— J. 1098.
Boucherie 954.
Bourgeau 1108. 1110.
Bouteille 121.
Boutin, A. 861. 949.
Bouvet 987. 1067.
Braithwaite 368.
Braun, A. 395. 396. 427. 531. 538. 545. 552. 553. 554. 563. 565. 567. 643. 715. 742. 1057. 1062. 1103. 1114.
— Oberforstrath 968.
Brauns 552.
Bray, B. 1063.
Brefeld, O. 212. 245. 301. 339. 341. 342. 346.
Brendel, F. 1129.
Bret, A. H. 937.
Bretschneider, P. 845.
Brisont de Barneville, Louis 1067.
Britten, J. 1062. 1064. 1110. 1113.
Bromwich, Henry 1064.
Brongniart 591. 597. 604.
Broome, C. H. 207. 214. 228.
Brotherus, v. F. 1089.
Broussonet 1160.
Brouun, John 1065.
Brown, A. T. 348.
— R. 1129.
Bruchmann, H. 388. 394. 395.
Bruegger 1109.
Bruyn, De 1056.
Buchanan, John 208. 375. 422. 712. 713.
Buchanan-White, F. 201.
Buchenau, Fr. 565. 567. 568. 573. 716. 780. 1043. 1131.
Buchinger 1105.
Bull, H. G. 1064.
Bull, M. 1066.
Bunge, G. 861. 1122.
Burckhardt, H. 972. 973. 1031.
Bureau 1067. 1106.
Burgerstein, A. 432. 439.
Burgtorf, F. 850.
Burk, W. 394.
Burkart 236.
Burstyn 951.

Cambessèdes 1072.
Cameron 987.
Candolle, De, A. 454. 1138.
Canstein 757.
Capellini 633.
Carles, P. 939.
Carmichael 1163.
Carrington 368.
Carroll 1030.
Carruthers 596. 612.
Caspary 626. 926. 983. 990. 1035. 1036.
Castracane 41.
Cattaneo, A. 219. 301. 322.
Cauvet, D. 1146.
Cazeneuve 816. 932. 934.
Ćelakowsky, L. 492. 495. 542. 554. 571. 749. 911. 916. 921. 923. 1034. 1046. 1088.
Cesati, V. 914. 1073.
Chatin, A. 477. 482. 1066. 1099.
— Joannes 442. 509. 513.
Chautard, J. 764.
Christ, H. 1031.
Christener 1053.
Christisen, Robert 1065.
Church, A. H. 429.
Clark, T. B. 1065.
— W. S. 758.
Clarke, B. 713.
Claus 1091.
Clémençon 1113.
Cloëz 953.
Clos, D. 533. 716. 778.
Cogniaux, A. 912. 1057.
Cohn, F. 10. 226. 347.
Comaille, A. 815.
Comber, Thomas 899. 904. 1137. 1138.
Comeo, Orazio 902.
Console, M. 1074.
Conwentz, H. 433. 868. 1036. 1113.
Cooke, M. C. 200. 207. 210. 282. 931.
Cornelius 1144.
Cornu, M. 23. 154. 200. 213. 215. 388. 439.
Cosson, E. 300. 742. 1060. 1067. 1069. 1111. 1144. 1145.
Cottet 1054.
Coulter, John 208. 367. 424. 710.
Coutinho, M. 940.
Coy, M'. 585. 604.
Crépin 583. 584. 588. 625. 1057. 1115.
Crié, S. A. 299. 322.
Crombie, J. M. 83. 84. 85. 112. 125. 141. 143.
Crowe 27.
Csato, J. v. 1088. 1110.
Curvey, Fr. 321.

Dahlen, H. W. 857.
Dalibard 1108.
Dalzell 568.
Dana 581. 582. 583. 596.
Daniel 985.
Daremberg 816.
Darwin, Ch. 899. 900.
— Francis 898.
David, Georg 244.
Davies, G. 80. 372.
Dawson 600. 621. 643. 916.
Debeaux 8. 40. 1069. 1108.
Decaisne 1104.
Dedećek, J. 1047.
Deforges 998.
Degenkolb 1098.
Déhérain, P. P. 871. 874.
Delacour, Th. 1108. 1111. 1112.
Delogne 1058.
Delpino, F. 471. 881. 1121.
Delteil 947.
Dennis 986.
Déséglise, A. 744. 1030. 1054.
Detmer, W. 757. 774.
Dewalque 622.
Dickie, G. 6. 7. 41. 537. 554. 571. 1162.
Dietsch, W. 938.

Dippel, L. 440.
Dölter 627.
Dompierre 1046.
Donckier de Donceel, H. 1058.
Donner 955.
Doûmet-Adanson, N. 931. 1153.
Downie 367.
Drude, O. 728.
Drummond, A. J. 103.
— Th. 1065.
Duby, J. E. 365. 370.
Duchartre 520. 1099.
Ducke 1045. 1119.
Duclaux 950.
Duftschmid, Joh. 1048.
Dulk, L. 959.
Dumas, W. 1097.
Duncan, S. 12.
Dupuis, M. A. 223.
Durand, Th. 1058. 1160.
Durieu de Maisonneuve 424.
Dutailly 440. 458. 460. 461. 535. 538. 542.
Duthie, J. F. 1055. 1063. 1075. 1076. 1077.
Duval-Jouve 235. 524. 540. 542. 548. 927. 1029. 1069.
Duvillers 1101. 1106.
Dworzak, H. 862.

Early 990.
Eaton 7.
Ebel 1078.
Ebenboech, Fr. 1085.
Eberth, C. J. 235.
Eberts, A. 961.
Eckert, Jos. 250.
Eeden, van, F. W. 201. 1056.
Ehlers 646.
Ehrenberg 34.
Eichler 488. 491. 493. 494. 495. 498. 534. 541. 544. 549. 553. 554.
Eidam 230.
Einsele 1046.
Eisenlohr, C. 237.
Emmerling, A. 848.
Engelhardt 631.
Engelthaler, Hans 1051.
Engler, A. 735. 1017.
Entz 1083.
Erdmann 603.
Erikssen, J. 522. 1001. 1034.
Erlenmeyer, E. 806.
Ernst, A. 711.
— P. 1084.
Errera, Léo 1058.
Etangs, Des. 570.
Etti, Karl 827.
Ettinghausen, v. 647.

Falk, H. G. 94.
Falkenberg, P. 539.
Farguharson, James 1065.
Farlow, W. G. 386. 999.
Farlowe, J. B. 1068.
Farrer, T. H. 898.
Faust, A. 794. 827.
Fautrat, L. 974.
Favrat, L. 1031. 1056.
Favre 1054.
Fée, M. A. 103. 105.
Feistmantl, Karl 587.
— Ottocar 585. 586. 587. 589. 590. 592. 593. 596. 598. 599. 602. 611.
Ferchl 1046.
Fick, E. 1039.
Filhol 1070.
Fischbach, H. 977.
Fischer, L. 4. 212.
Fittbogen, J. 755. 837. 851.
Flèche, P. 862.
Fleischer 514. 518. 520. 524. 1098.
Fleming, Joseph 206.
Flückiger, F. A. 933. 938. 943.
Flühler, Ad. 1000.
Focke, W. O. 745. 902. 903. 927. 1048. 1107. 1114. 1131. 1135.
Forsyth, T. D. 1149.
Fournier, E. 415. 420. 715. 804. 1067. 1104. 1108.
Fox, T. 323.
Franchet, A. 708. 1067. 1105.
Frank, A. B. 128. 772.
Frankland 900.
Frémineau 486.
French 1113.
Freyholdt, v. 492.
Freyn, J. 1072. 1142.
Fricker, E. 939.
Fries, D. 1031.
— Elias 258. 265.
— Th. M. 47. 86. 121. 134. 1133.
Frisch, Anton 234.
Fritsch, von 1144.
Fritze, R. 1054. 1072. 1086.
Fuckel, L. 215. 1132.
Fuhlrott 1144.

Galletly 593.
Ganeau 433.
Garovaglio, S. 225. 244. 249. 301. 322.
Garcke, A. 741. 1021.
Garside 947.
Gassauer 997.
Gaudefroy, E. 1066. 1105.
Gaudin 1103.
Gautier, Arm. 803. 814. 816.
Gay, J. 1066. 1069.
Geheeb, A. 370. 371. 372.
Geinitz, Eugen 599.
Gelesnoff, N. 755.
Geller 1098.
Gentry, F. G. 569.
Gerard, W. R. 207.
Gerhardt 1040.
Germain 1060.
Geyer, Jul. 1099.
Geyler, H. Th. 265. 626. 631.
Gibelli, G. 1073.
Gilkinet, A. 298.
Giraudias, Louis 1099.
Glowacki, J. 75.
Gobi, Ch. 8. 14.
Godet 1055.
Godron, A. 552. 553. 554. 555. 558. 561. 911. 926. 949. 986. 1055. 1103.
Göppert 562. 596. 645. 647. 984. 988. 998. 1040. 1041. 1098. 1100. 1109.
Gohren, Th. v. 857.
Goiran, A. 1074.
Gomilewski, W. 205.
Gornitzky, C. 1090.
Gorup-Besanez, E. v. 826. 833. 853.
Gosselet 588.
Gräffe, E. 6. 366.
Grand, Le, Anton 1140.
Grandeau, J. 862.
Grattann 5.
Gravet, Fr. 373.
Gray, Asa 727. 728. 916. 927. 1156.
Grégoire 1118.
Gremblich, Jul. 1052. 1111. 1117.

Gremli, A. 1031. 1053.
Grenier 1055.
Gressner, H. 440. 443. 453. 454. 486. 517. 518. 531. 828.
Grey, George 948.
Griffini, L. 231. 239.
Griessmayer 822.
Grisebach, A. 61. 1070. 1125. 1129. 1132. 1163.
Grönlund, Ch. 374.
Grönvall, A. L. 374.
Gross, Edw. 937.
Grote, A. 803.
Groves, Henry 1076.
Gruner, L. 1090.
Grunert 998.
Grunow, A. 6. 15.
Gscheidlen 230.
Gubler 235.
Guèrin, Alph. 236.
Gulliver 443.
Guppenberger, P. Lambert 1048.

Haarmann, Wilh. 809.
Haberlandt, F. 433. 760. 832. 928. 984. 997.
Habermann, J. 801. 824.
Haene, O' 990.
Hänlein 486. 543.
Hagen 487. 501. 523. 539. 547.
Halácsy, E. v. 1049.
Hall, van 1056.
— Elihu 367.
Hampe, E. 365.
Hanbury, D. 943.
— F. J. 1063.
Hance, F. H. 418. 713. 726. 729. 742. 743. 744. 1104. 1149.
Hansen, E. Chr. 645.
Hart, W. E. 899. 1065.
Hartig, R. 955. 994. 998.
— Th. 757. 760.
Hartmann, E. v. 916.
Hartsen 248.
Hartwig 977.
Hassal 948.
Hatzfeld, A. 953.
Hausmann, von 1052. 1074.
— 219.
Haussknecht 1030. 1031. 1039.
Hayden 367.
Heckel, E. 782. 783. 784.
Hedenus 1098.
Heer 584. 589. 603. 612. 613. 617. 627. 628. 630. 631. 647. 1119.
Hegelmaier, F. 397. 399. 410. 411. 441. 443. 509. 515. 517. 520. 544. 547. 1072.
Hegemann 1132.
Heidenreich 1032.
Heideprim, P. 1098.
Heinrich, R. 843.
Heisse 969.
Heldreich, von 554. 1079. 1104.
Helmhacker 587. 599.
Henderson, George 1149.
Hermes 1098.
Herrenkohl 1056.
Hervey 992.
Hess 969. 988.
Hesse, Rudolph 241.
Heydn, F. v. 348.
Heyer 990.
Hibsch, Jos. Em. 1049.
Hildebrand, F. 365.
Hildebrandt, Joh. Maria 1154.
Hildwein 937.
Hilger, Albert 851.
Hiller, Arnold 235. 244.
Hinterhuber, Jul. 1098.
Hinxt, T. T. 1044. 1056.
Hirschfeld 236.
Hlasiwetz, H. 824. 826.
Hobkirk, P. 374.
Hochberger 998.
Höfer 604. 630.
Höme, Alph. 1031.
Hoffmann, H. 219. 569. 762. 925. 928.
— Oberförster 969.
Hofmann, A. W. 791. 792. 827.
Hofmeister 25.
Holle, G. 389. 399.
Holler, A. 371.
Holmes, E. M. 17. 84. 370. 374. 941.
Holtmann, M. 1044.
Holtz, Ludw. 1143.
Holuby, L. 76. 204. 942. 1031. 1085. 1086.
Holzner, G. 442.
Homeyer, J. 794. 827.
Hooker, J. D. 414. 713. 716. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 743. 786. 934. 999. 1103. 1131. 1132. 1144. 1154. 1162.
Host 1032. 1050.
Howard, J. E. 727. 934.
Hubert 954.
Hudson 1061.
Humboldt, A. v. 1160.
Hume, Allan A. 1149.
Husnot, F. 373.
Hussey, Jam. 1110.
Hutchinson 645.
Huter 1074. 1078.
Hy 200.

Ibrahim 1145.
Irmisch, Th. 493. 520. 524. 525. 526. 537. 1076. 1104.
Iverus, E. 1034.

Jackson, J. 951.
Jäger, August 367.
— G. 916. 927.
Janczewski 12. 22. 27. 434. 523.
Janka, V. v. 1071. 1072. 1076. 1078. 1079.
Jatta, A. 79.
Jaubert, Graf 1067. 1108.
Jeambernat 1070.
Jenner 1065.
Jones 626.
Jordan, A. 907. 916. 1055. 1060.
Jouan, H. 950.
Juranyi, L. 387. 408.
Juratzka 366.
Just, L. 756. 761.

Kalchbrenner, C. 265.
Kanitz, A. 1016.
Karo 1090.
Karsten, P. A. 287.
Keith, J. 201.
Kellermann, Ch. 250.
Kellner, O. 828.
Kemp, H. S. J. 1052.
Kern, E. 804.
Kerner, A. 903. 912. 1031. 1042. 1049. 1050. 1051. 1052. 1074. 1077. 1079. 1080. 1088. 1129.
— J. 1048. 1049. 1135.
Keyser, Edg. de 1108.
Kiaerskou 1071.
Kienitz-Gerloff 357.
Kiesow, J. 795.
Kirchner 807.
Kirejewsky, J. 1020.
Kirk, T. 423. 720.

Kitaibel 1020.
Kitton 35. 36. 40. 41.
Kjellmann, F. R. 1133.
Klatt, W. 722.
Klein, E. 324.
Knebel 1098.
Knop, W. 218. 870.
Knorr, R. 1098.
Kny, L. 129. 202. 354. 385. 386. 388. 393. 399. 454. 457. 462. 501.
Koch, C. 722. 1080.
— L. 453. 456. 468. 501. 515. 519. 521. 534. 538. 546. 779. 992.
Köhne, E. 554. 566. 744.
König, J. 301. 795. 861.
Körber, G. W. 110. 149. 1132.
Körnicke 248.
Kolbe, H. 218.
Koltz, J. P. J. 1059. 1060.
Kondracki, E. 932.
Koppe, R. 937.
Korb, Max 367.
Koren, St. 1007. 1086.
Kormann, W. 833.
Kraenzlin 1098.
Krasan, F. 762. 1102.
Kraus, Gr. 434. 645. 668. 769. 1132. 1133.
Krause, G. 939.
Krempelhuber, A. v. 106. 108.
Krenberger, J. A. 1051.
Krzisch 1080.
Kühn, J. 247.
Kuleschoff, Nic. 216.
Kummer, P. 67.
Kuntze, O. 1134.
Kurbatow, Ap. 792.
Kurz, S. 725. 729. 732. 741. 1150.

Ladrey 962.
Lagger 1054.
Lagrèze 1108.
Lamotte, Martial 1067.
Lampe, R. 970.
Lancaster, Rye 348.
Landerer, V. 932.
Landmark 1136.
Landrin, Ed. 874. 952.
Lanessan, De 459. 460. 501. 516. 548. 569.
Lange, J. 1033. 1070. 1071.
Langer, Th. 857.
Langner 555. 573.
Lasareff 775.
Lasch 1029.
Lascher, Ad. 1099.
Laskovsky, N. 830.
Lanzi, M. 230. 268.
Lauprecht 962.
Laval 1145.
Lawson, George 1156.
Leber 239.
Lebrun, F. 424. 1059.
Lechartier 347.
Lees, F. Arn. 1140.
Lefranc, E. 17. 18. 126.
Lefort, J. 341.
Lehmann, E. 823.
— J. 864
Leidy 20. 24. 324. 439.
Leighton, W. A. 111. 114. 128.
Leitgeb, H. 354. 362. 364. 392.
Lejeune 1031. 1059.
Lengerke, v. 985.
Lenz, H. O. 25. 221.
Lesquerreux 367. 582. 596. 612. 617. 618. 638. 642.
Lestiboudois, Thèm. 1066.
Lettenmeyer, Th. 813.
Letzerich, Ludw. 237.
Leube, W. O. 238.
Levier 1031.
Lewitzky, Joh. 866.
Liais 583. 589.
Lichtenberg 1038.
Licopoli 442.
Liebermann, C. 813. 827.
Lloyd 1060.
Limpricht, G. 371.
Lindberg, S. O. 368. 369. 370.
Lindsay, W. L. 156.
Lingenfelder 267.
Litten, M. 239.
Löw, E. 321. 1113.
Löwberg, D. 798.
Löwe, Jul. 812.
Lohde 19. 242. 441. 443. 502.
Lojka, H. 76.
Loret, H. 1069.
Lowe, John 1063.
Lubbock, John 897.
Ludwig, Fr. 214. 927. 1102.
— Rud. 584. 588. 600. 626.
Luerssen, Chr. 384. 387. 404. 408. 412. 414. 418. 419. 421. 422. 430. 433. 439.
Lund, Samsoe 1013.
Lundgren 603. 1020.

Mabille, Jaks. 1066.
Macagno, J. 771.
Mach, E. 219. 298.
Mackintosh 430.
Maclagan, Phillip 1063. 1109.
Mader 996.
Maestri, A. 239.
Magenau 986.
Magnus, P. 8. 12. 16. 19. 202. 203. 251. 282. 288. 320. 914. 987. 990. 996. 997. 1033. 1098. 1100. 1101. 1102.
Maisch, J. 941.
Makluskie 631.
Malaise 581.
Malassez 324.
Malbranche, A. 916.
Malinvaud, E. 1068.
Malzine, Omer de 1157.
Mansel-Pleydell, J. C. 1063.
Manteuffel, H. E. v. 978.
Marchal, M. 373.
Marchand 554.
Marczell, J. 1006.
Mardochai 1145.
Marie-Davy 844.
Marion 622. 634.
Markham, Clements R. 935. 1130.
Marro, M. 857.
Masters, T. 730.
Martianoff, N. 1091.
Martin, Em. 1067.
Martinet, J. B. H. 1158.
Maw 1144.
Maximowicz, E. J. 707.
Mayer, Adolf 245. 341. 344. 839. 877.
Mead Edwards, A 34.
Meara, O' 34. 40.
Medikus, W. 222. 223.
Meehan, Th. 268. 568. 573. 908. 927. 983. 1000.
Meek 643.
Meersch, E. van der 1057. 1058.
Méhu, Adolphe 1058. 1068. 1108.
Meier, A. 975.
Meister 986.
Mello, J. C. de 729.
Melsheimer 1045.
Melvill, J. C. 1063. 1112.

Ménière, Ch. 945. 947.
Mertens 1080.
Messow, E. 1098.
Metzdorf 238.
Meyer 988.
Meyering, v. 224.
Micheli, Marc 744
Michelis 565.
Michelson 323.
Middendorpf 99.
Middendorff, A. v. 1125. 1133.
Miégeville 1069.
Mikosch 453.
Milkovics 1085.
Minks, A. 115. 124.
Miquel 1103. 1156.
Misani, D. 857.
Mitten, W. 366. 370.
Möllendorff, O. v. 1149.
Möller, L. 426.
Moggridge, Traherne 899.
Mohr, Fr. 245. 347.
Moissan, H. 871.
Monclar 953.
Mons, J. 934.
Moore 359. 569. 899.
More, A. G. 1109. 1161. 1065.
Morehouse 34.
Moritz 344. 855.
Morren, Ch. 552. 554. 555. 997.
— Ed. 184. 202. 223. 552. 555. 1059. 1140.
Mortier, Du B. C. 367.
Moseley, H. N. 1161. 1162. 1163.
Mougeot 1031.
Mouillefarine, Edm. 1105. 1106.
Mouillefert, P. 243. 996.
Müller, Arg. J. 741.
— C. (Hall) 366. 367. 1132.
— Baron F. v. 422. 635. 708. 710. 711.
— Fritz 908.
— H. (Lippstadt) 899. 900. 1044.
— H. (Thurgau) 360.
— Jul. 77. 123. 142. 218.
— N. J. C. 759.
— O. 68.
— Rud. 810.
— W. 238.
Müntz, A. 218.
Muret, J. 1054.
Murmann, Otto Alex. 1051.
Murtie, Mc. 949.
Musculus 799.
Mussat 433.

Nab, Mac James 541. 770. 987. 1030. 1101. 1144.
— Mac W. K. 1115.
Nachtigal, G. 1153.
Nägeli, C. 923. 1102.
— Walter 795.
Nathorst 581. 645. 1118.
Nativelle, C. A. 937.
Naudin, Ch. 916.
Naumann, F. 1097.
Naunyn 238.
Neilreich 1050. 1080. 1081. 1083.
Nendtwich 1083.
Nessler, J. 867.
Neubauer, C. 346. 854. 855. 856.
Newberry 581. 582. 589. 642.
Nicholson, E. 934.
Nielsen, P. 1034.
Niessl, G. v. 300.
Nietzky, R. 793.
Nipeiller, Ad. 222. 223.
Nobbe 962. 1114.
Nördlinger 646. 978.
Nordstedt, O. 18. 24. 25. 442. 786. 1009.
Norrlin, J. P. 97. 99. 1089.
Notaris, De G. 1004.
Nouel 1067. 1105. 1106. 1108.
Nowacki 998.
Nylander, W. 62. 63. 100. 107. 111.
Nyst 1057.

Oberlin 932.
Oborny, A. 1048.
Odendall 453. 457. 461. 486. 547. 549.
Oerstedt, A. S. 61.
Ogle, John W. 239.
Ohlert 1035.
Ohmüller 202.
Onimus 229.
Ortgies 1130.
Oser 976.
Oudemans, C. A. S. A. 201. 997. 1055. 1056.

Pabst, G. 68.
Päske, F. 1039. 1098.
Pagnoul, M. 831.
Paillot, J. 1105.
Panceri 321.
Pančić, J. 1078.
Pansch, A. 1043. 1131.
Pantocsek, Josef 1031. 1078. 1079.
Pape, v. 1043. 1108.
Parfitt 23.
Paschutin 340. 347. 349.
Pasquale, A. 562. 563.
Passerini, G. 1073.
Pasteur, L. 235. 236. 245. 340.
Patrouillard, Ch. 931.
Pavesi 825.
Peck, C. H. 208.
— F. 1041.
— R. 1041.
Pedersen, R. 385. 773. 1013.
Pedicino 902.
Penny, C. W. 1117.
Perego 321.
Peter, A. 457. 1035. 1036.
Petermann 1111.
Petersen, O. G. 1009.
Petit, P. 20. 25. 200. 1099. 1146.
Petit-Thouars, Du 1163.
Peyre 1070.
Peyritsch 570.
Pfeffer, W. 357. 442. 771. 781. 782. 821. 828. 837.
Pflümer 1113.
Pfund, J. 1151.
— P. 341.
Philibert, H. 914.
Phillips, Will. 117. 424. 1064.
Pichler 1078.
Pierre, Js. 871. 937.
Planchon, J. E. 732. 908. 913. 916. 1072. 1103.
Plosel 1113.
Plowmann, S. 933.
Plowright, Ch. B. 200.
Plutenko, Joh. 374.
Pöhl, A. 836.
Pölzig 1041.
Pötsch 77.
Poisson, Jules 1067.
Polák, K. 1047.
Porta 1074.
Porter, Th. C. 208. 367. 424. 710.
Post 1056.
Pott, R. 816.
Powel 366.

Prätorius 1034. 1035.
Prahl 1098.
Prantl, K. 413. 468. 779. 1046.
Prevost, J. L. 225.
Priem, M. 371.
Prillieux, E. 434. 442. 766. 770. 991.
Pringsheim, N. 763.
Procházka 928.
Procter, H. R. 812.
Pryor, R. A. 1062. 1064. 1101.
Purkyne, Em. v. 963. 1071.

Quélet, L. 200.

Rabenau, H. v. 425. 1041.
Rabenhorst, L. 11. 12. 40. 81. 202. 209. 230.
Rabuteau 940.
Radlkofer, L. 732.
Raffinesque, M. G. 442.
Ramey, E. 357. 756.
Ranke, H. R. 235.
Rauscher 1048.
Rauter 362. 364.
Ravaud 83.
Reboud, Vict. 1145.
Redes, Fr. 996.
Reeks, Henry 1117.
Rees, M. 139. 250. 646.
Reeves, Walter, W. 1064.
Regel, E. 705. 713. 721. 722. 723. 726. 729. 741. 916. 1091. 1103.
Rehmann, A. 912. 1129. 1143.
Reichardt, E. 845.
— H. W. 1049. 1144.
— L. 341.
— R. 244.
Reichenbach, H. G. fil. 723. 724. 1080. 1158.
— L. 1031. 1073.
Rein, J. 1144. 1145.
Reinke, J. 62. 495. 548. 549.
Remelé 367.
Renault 591.
Renny, James 282.
Reuss 1086.
Reuter 1056.
Reverchon, P. 1069.
Richardson, Will. 1063.
Richon, C. 320.
Richter, Ludw. 1086.
Rischawi, L. 9. 13.
Rissmüller, L. 849.
Ritschl 1030.
Ritthausen, H. 816.
Rivière, Ch. 1108.
Rivolta, S. 210.
Robert 931.
Robinson, James F. 1064. 1067.
Rochard, Felix 224.
Rochel 1081.
Rodriguezy, Femeniaz D. J. J. 1070. 1072.
Röbuck, Denison W. 1064.
Rössig, G. 1044.
Rözl, R. 1130.
Rogowitsch 1090.
Romer 1085.
Roper, F. C. S. 115. 283.
Rosbach 1059. 1060.
Rosenbohm 1036.
Rosentahl, R. 947.
Rostafinski 12. 22. 434. 1090.
Rostrup, E. 251. 997. 1113.
Rota 1055.
Roth, W. 371. 971.
Rotondi 825.
Rottenstein 239.
Roumeguère, M. C. 124. 200. 221. 222. 267. 424. 546. 912. 1108. 1160.
Roger 531.
Royer, Ch. 1068.
Roze, E. 200. 227. 1099.
Rue De la Eug. 242.
Rümpler 977.
Ruprecht 1127.
Russow, E. 429.
Ruthe 365. 1038.

Sabine 1131.
Saccardo, P. A. 204. 210. 251.
Sachs, J. 3. 210. 413. 776. 921.
Sachsse, R. 833.
Sadebeck, R. 240. 360. 390. 392. 425.
Sadler, John 990. 1080.
Sagot, Paul 831.
Saint-Pierre, Germain de 454. 455.
Saldanhada, Gama José de 953.
Salomon, C. 732. 1033.
Sande-Lacoste, van der 373. 1056.
Sanio, C. 440. 1031. 1116.
Saporta 604. 622. 627. 634. 644.
Sartiaux, A. 974.
Saunders 939.
Sauter, A. 11. 71.
— F. 372.
Savatier, Lud. 708.
Savi 553. 568.
Scharlock 1036.
Scheele 1029.
Scheer, E. 938.
Scheibler, C. 804.
Schemmann 1114.
Scheutz, N. J. 1031.
Schiff, Hugo 704. 811. 813.
Schimper 583. 648. 699.
Schlagdenhauffen 932.
Schlechtendal, D. v. 563.
Schlösing, Th. 838.
Schlösser, A. 857.
Schlosser, J. C. 1143.
Schmalhausen, J. 529. 531. 908. 911. 1089.
Schmid, E. E. 602.
Schmidt, A. 34. 40. 323.
— R. 1098.
Schmitz, Fr. 461. 462. 941.
Schneider, J. 793.
— L. 1031. 1037. 1038.
Schnetzler 219.
Schonger, J. B. 1054.
Schriddl 1000.
Schröder, J. 964. 965. 988.
Schröter, J. 216. 243. 251. 252.
Schroff, v. 942.
Schübeler, F. C. 1135.
Schützenberger, P. 245. 339. 806. 815.
Schuhmacher, E. 245. 347.
Schultes 1050.
Schultz, Arth. 1041.
— F. 1029.
Schultze, Ernst 801. 977. 1113.
Schulzer v. Müggenburg, Steph. 227.
Schumann, C. 517. 1098.
Schwarz 40.
Schweinfurth, G. 1102. 1152.
Schwendener, S. 130. 443. 458. 459. 461.
Scoresby 1131.
Scott, John 416. 613. 628. 994.
Scriba 1029.
Scroff, von 938. 939.
Seehaus, C. 911. 913.
Seemann, Berthold 366.
Seidel, C. F. 203.

Sempolowski 505.
Senkewitsch, Nik. 940.
Serck 937.
Servel, A. 230.
Sestini, Fausto 856. 857.
Seydler, F. 1035. 1036.
Seyerlen 1045.
Seynes, J. de 213. 266.
Shaw, John 1107. 1155.
Shuttleworth 1029.
Siedamgrotzky 236.
Sievers, J. v. 813.
Simkovics, L. 1082.
Sirodot 15.
Sladen 1150.
Sloboda 1086.
Smee 1000.
Smith, Aubry, H. 927. 950.
— Maria 1099.
— W. G. 201. 265. 552.
Sodiro, L. 1158.
— P. 1030
Soie, P. G. de la 1054.
Sokoloff, N. 225.
Solms-Laubach, Graf H. 499. 506. 532. 995.
Sommerfelt 1136.
Sommier 1031.
Sonstadt, E. 801.
Sorauer, P. 322. 562. 992. 996.
Sordelli 588. 600. 602. 603. 612. 634. 644.
Sorokin, N. 214. 239. 240. 300. 320. 434.
Soubeiran, Léo 943.
Späth 988.
Speyer 602.
Spiess, Ch. 1054.
Spirgatis 937.
Spruce 1158.
Sredinsky, N. 1146.
Stahl, E. 123. 249.
Staub, M. 1099.
Stein, B. 785. 1039. 1041. 1088. 1098.
Steinberg 1046.
Stenzel 565. 1041.
Stewart, J. L. 1150.
Stillingfleet, John G. 818.
Stirton, J. 84. 85. 118. 127.
Stizenberger, E. 120.
Stoll, R. 441. 459. 462. 470. 779.
Strandmark 507.
Strasburger, E. 395. 396. 397. 402. 403. 410. 412. 593. 602.
Strehl, R. 778.
Strobl, Gabriel 1077.
Strozzi 1103.
Struck, C. 1037. 1111.
Struve, Curt 1038.
Stur 585. 586. 587. 588. 592. 593. 598. 599. 602. 603.
Sturm 1084.
Sturt 41.
Suckow 453.
Suringar, W. F. R. 552. 553. 561. 564. 571. 1056.

Tangl, E. 811.
Taschenberg jun. 565.
Tauscher, J. A. 1088.
Taylor, Th. 252. 997.
Téglás, Gabriel 1099.
Terracciano, N. 1076.
Theegarten, A. 793.
Theorien, P. G. E. 96.
Thielau, F. v. 1098.
Thielens 373.
Thiersaat, Dabry de 943.
Thiselton-Dyer, W. T. 542. 566. 626. 730. 731. 732. 899. 1113. 1162.
Thomas, Fr. 322.
— C. 367.
— J. L. 1000. 1054.
Thüme, O. 1042. 1047. 1098.
Thümen, Baron F. v. 203. 210. 320.
Thwaites 252.
Tichomiroff, W. 206. 1090.
Tieghem, van 154. 213. 518. 544.
Tiemann, Ferd. 809.
Timbal-Lagrave 1070.
Timirjaseff 754. 767.
Tison 495.
Todara, A. 1074.
Tollens, B. 795. 803. 807. 871.
Tomaschek, A. 762.
Tomek 1085.
Tommasini, M. v. 1078. 1099.
Torre del Giac. 856.
Townisend 1062.
Traube, Moritz 230. 245. 345. 346.
Trautmann 1041. 1113.
Trautschold 612.
Trautvetter, E. R. 751. 1020.
Travers 1107.
Trécul, A. 499. 548. 549.
Treichel, A. 1038. 1039. 1102.
Treub, M. 137. 138. 553. 568. 765.
Treuinfels, L. 1053.
Trimen, Henry 1033. 1060. 1061. 1062. 1064. 1110. 1113.
— Roland 1155.
Tschistiakoff, J. 407. 408. 433. 434. 439.
Tucker, R. 1068. 1112.
Tuckermann, E. 119.
Tullberg, S. A. 1033. 1034.

Uechtritz, R. v. 1029. 1034. 1039. 1040. 1051. 1054. 1059. 1070. 1071. 1072. 1077. 1078. 1079. 1081. 1184. 1086. 1089. 1135.
Ullersperger 934. 938.
Unverricht 1041. 1098.
Urban, Jg. 1098. 1105.

Val de Lièvre, A. 1052.
Vandenborn 1058.
Vatke, W. 554. 726. 728. 912. 1039. 1098.
Vendrely, X. 1105.
Verheggen 1058.
Verlot, J. B. 1066.
Verne, Claude 939.
Vesque, J. 443. 730. 846.
Vibraye, de 1105.
Vicq, Éloy de 994.
Vigener, A. 953. 1044.
Vignon, Leo 801.
Villars 1031.
Vilmorin, H. 552. 1099. 1104.
Vinson 935.
Vitrebert, E. 952.
Vöchting 433. 441. 450. 451. 452. 454. 455. 458. 465. 533. 545. 1042.
Vogel, A. 799.
Vogl, A. 949.
Voigt, A. 371. 1042.
Vonhausen 967.
Vrabélyi 1084.
Vries, de, H. 773. 775. 901.
Vrolik 552.
Vukotinović 1086.

Wacker 1034. 1036.
Wagner, E. 238.

Wagner, Paul 853.
Wahlstedt 18.
Wallis 1158.
Walz 22.
Warming, E. 498. 519. 523. 539. 545. 711. 1015. 1018. 1019.
Warner, T. J. 567. 1116.
Warnstorf, C. 371. 1038. 1039. 1118.
Warren, J. L. 1062. 1063. 1064. 1113.
Watson, H. C. 1061. 1064.
Watt, A. 423.
Wawra, H. 711.
Weddell, H. A. 81. 148. 149. 154. 724.
Weidel, H. 823. 826.
Weigert 238.
Weiske, H. 871.
Weiss 592. 598. 599. 1035. 1036.
Wenzig, Th. 748.
Weppen, H. 812.
Wessl, Otto 1042.
Wetschky, M. 1077.
Wetterhan, D. 1045.
White, E. G. 201.
Whitehead 1062.
Wichura 1033.
Wierzbicki 1084.
Wiesbaur, J. S. J. 631. 1030. 1046. 1049. 1052. 1084. 1085.
Wiese 977.
Wiesner, J. 766. 767. 768. 951. 987. 1098. 1100.
Wigand, Alb. 908. 916.
Wigner, G. W. 947.
Wilhelmi, Carl 1156.
Willdenow 1050.
Willey, H. 101. 102. 103.
Williamson 590. 591. 592 593. 594. 916.
Willis, John 1139.
Willkomm, M. 1070. 1072.
Wilms 1032. 1044.
Wimmer 1033.
Winchell, Al. 916.
Windsor, J. 1064.
Winkler, A. 1039.
— M. 1072. 1144.
Winter, G. 202. 215. 251. 299.
Wirzén 1091.
Witt 35. 40. 1036.
Wittmack, L 951. 1113. 1118.
Wittrock 18.
Wojeikoff 1128.
Wołaszczak, E. 425. 1088.
Wolf 1054.
Wolff, Reinh. 248. 298.
Wolkoff, A. v. 877.
Wood, H. 29. 141.
Wright 794.
Wünsche, Otto 1042.
Wydler 494. 553. 566.

Zabel, H. 1042.
Zalesky, K. 813.
Zanardini 9.
Zander 235.
Zeller, G. 1132.
Zetterstedt, J. E. 1034.
Ziegler, M. 785.
Zimmermann, J. 553. 555. 999. 1098.
Zöller 213.
Zopf, W. 202. 240.
Zürn, F. A. 220.
Zwanziger, G. A. 602. 631. 1051.

Sachregister.*)

Abelmoschus esculentus *Mnch.* 1103
Abildgardia fimbristyloides 710
Abies *Tourn.* 624. 638. 639. 641 667. 692. 697
— balsamea 562. 983
— Balsamoi *Sord.* 644
— Briarti *Coem.* 624
— concolor *Engelm.* 1130
— excelsa *DC.* 644
— lanceolata *(Ung.) Schimp.* 667
— Nevadensis *Lesq.* 639
— Nordmanniana *Stev.* 1148
— obtusifolia *(Göpp.) Schimp.* 667
— Omalii *Coem.* 624
— pectinata 503
— Pindrow 972
— Reichiana *(Göpp.) Schimp.* 667
— Smithiana 972
— Webbiana 972
— Wredeana *(Göpp.) Schimp.* 667
Abietaceen 666
Abietin 809
Abietineae 472. 640. 667
Abietites *Dunk.* 619. 639. 640 641. 667. 691
— curvifolius *Dunk.* 624
— Goeppertii *Dunk.* 624
— Hartigi *Dunk.* 624
— Reichianus *Göpp.* 667
Ablania digitata 1021
Abronia 478
Abrothallus 120
Abrothanum Hydrocharis 943
Abrus precatorius *L.* 1163
Abutilon 504. 892. 908
— Darvini *Hook.* 741
— graveolens N. v. P. 256
— texense N. v. P. 255
Acacia 641. 683. 694. 696. 697 882. 898. 1150. 1153. 1154
— N. v. P. 268
— Catechu 972
— Ehrenbergiana 1153
— horrida 1155
— julibrissin 884
— Lebbeli N. v. P. 256
— Lophanta 509
— minutiformis *F. Müll.* 710
— nilotica *Del.* 1102. 1152
— planifrons 1153
— retinoides 459
— septentrionalis *Lesq.* 641
— Seyal *Del.* 1153
— spirocarpa *Hochst.* 1153
— spondylophylla *F. Müll.* 710
— stenocarpa *Hochst.* 1153
— strongylophylla *F. Müll.* 710
— tortilis *Hayne*. 931. 1153
Acalypha 631
— Cordovensis 741
Acanthaceae 441. 481. 491. 726 884. 886. 892. 1073. 1160
Acanthocarpus 599
— xanthioides *Göpp.* 599
Acanthocladus *Klotzsch*. 734
— albicans 734
Acantholimon erythraeum *Bge.* 705
— Kokandense *Bge.* 705
Acantho-Mastix 932
Acanthospermum 1124
Acanthus 481. 886. 892
Acarospora 51. 56. 57. 60. 76. 80 82. 90. 95. 97. 162
— castanea *Körb. Par.* 92
— cineracea *Nyl.* 82
— collemacea *Wedd.* 82
— discreta *(Ach.) Th. Fr.* 181
— fuscata *(Schär.)* 81
— — *(Schrad.) Th. Fr.* 51 82. 87. 179
— Heppii *Näg.* 97
— impressula *Th. Fr.* 87
— microcarpa *Nyl.* 82
— oligospora *Nyl.* 82
— peliscypha *Wahlb.* 110. 111 179
— polycarpa *Th. Fr.* 179
— rufescens (*Tayl.*) *Hepp.* 82
— rugulosa *Körb.* 51. 111. 179
— scabra *(Pers.) Th. Fr.* 51
— Schleicheri *(Ach.) Körb.* 75
— sinopica *Körb.* 51. 122
— smaragdula *Körb.* 51
— — *Wahlb.* 81
— sordida *Wedd.* 82. 162
— squamulosa *(Schrad.) Th. Fr.* 92
— veronensis *Mass.* 82
Acclimatisation 963

***) Für deutsche Pflanzennamen sind die betreffenden lateinischen Namen nachzusehen. — N. v. P. heisst Nährpflanze von Pilzen.**

Acer *L.* 70. 305. 549. 626—628 630. 631. 633. 639. 640. 641 643. 680. 694. 696—699. 758 811. 994. 1144. 1150. — N. v. P. 313. 332. 333
— angustilobum *Heer* . 698
— campestre *L.* 449. 698. 1148 — N. v. P. 304
— campestre pliocenicum *Sap.* 698
— crenatifolium . . . 635
— Creticum *L.* 698. — pliocenicum *Sap.* . . 698
— decipiens *Al. Br.* . 698
— gracile *Sap.* . . . 698
— integrilobum *Web.* . 698
— Lobelii *Ten.* . . . 1148
— Monspessulanum *L.* . . 698
— Negundo 1073. — N. v. P. 325. 331. 334
— obtusilobum *Ung.* . 621
— opulifolium *Vill.* . . 644
— pennsylvanicum . . 927
— pictum *Thunb.* . . 698
— platanoides *L.* . 645. 755 961. — N. v. P. 315
— polymorpha *Sieb. et Zucc.* 698
— pseudoplatanus *L.* 644. 645 882. 961. 990. 1065. 1148
— var. paucidentata *Gaud.* 644
— pseudocampestre *Ung.* 698
— quinquelobum *Sap.* . 698
— rubrum N. v. P. 325. 326 327. 330
— Rueminianum *Heer* . 698
— saccharinum 758. — N. v. P. 325
— striatum 330
— subpictum *Sap.* . . 698
— syriacum *Boiss. et Gaill.* 1149
— triangulilobum *Göpp.* 634 635
— trifidum *Thnb.* . . . 1149
— trilobatum *Al. Br.* . 644
Aceraceae 680
Aceras anthropophora . 942
Acerates *L.* . . . 628. 629. 676
Acerineae . 482. 495. 640. 680
Acetabula Calyx. *Sacc.* . 284
— vulgaris *Fuck.* . . 205
Acetabularia 1004
Acetamid 838
Acheilarie 555. 556
Achillea 912. 914
— atrata *L.* 1102
— chamaemelifolia *Pourr.* 1070
— Dumasiana 912
— Erba-rotta 914
— Haussknechtiana . . 914
— Millefolium *L.* 1009. 1107 1114
— moschata *Wulf.* 914. 1102
— Ptarmica 1009. — N. v. P. 257. 315
Achimenes 557
Achlya 242
Achnantheae 34
Achorion Schoenleinii . 220
Achras *Juss.* . . . 677 1157
Achrodextrin 799
Acicalyptus Fullageri *F. Müll.* 708
Acolium 77. 101
— occidentale *Willey.* . 101
— stigonellum *Ach.* . . 85
— tympanellum . . . 103
Aconitin 931. 937
Aconitum 570. 885. 893. 931. 1159
— ferox *Wall.* . . . 931
— luridum *Hook. et Thom.* 931
— lycoctonum N. v. P. 215
— moldavicum *Hacquet* 1088
— napellus . . 883. 931. 1101
— palmatum *Don.* . . 931
— paniculatum *Lmk.* . 1087
— septentrionale *Kölle* . 1088
Acorus . . 528. 629. 639. 641
— Calamus *L.* 527. 528. 792 1109
— campestris *N. ab Es.* 714
— gramineus 527
Acraconitin 931
Acrocarpus densifolium *N. ab Es.* 714
— minarum *N. ab Es.* 714
— polyphyllum *N. ab Es.* 714
— stellatum 715
Acrocomia sclerocarpa . 1157
Acrocordia . . . 80. 96. 97
Acrospermum *Tode* . . 297
Acrosporium aureum *Pers.* 225
Acrostalagmus 321
Acrostalagmus cinnabarinus *Cda.* 205. 321
— fulvus *B. et Br.* . . 338
Acrostichacae 414
Acrosticheae . . . 415. 688
Acrostichites . . . 613. 614
— Egedeanus *Heer* . . 615
— Goeppertanus *Schenk* 603
— princeps *Schenk* . . 656
Acrostichum 420
— aureum *L.* 1161
— repandum *Blume* . . 422
— scandeus *J. Sm.* . . 417
Acrothecium 76
Actiniopteris 415
Actinophora fragrans *Wall.* 625
Actinoptychus 34
— Amblyoceros *A. Schmidt* 36
— delectus *A. S.* . . 36
— Grunovii *A. S.* . . 36
— Gruendleri *A. S.* . 36
— hexagonus *Grun.* . 36
— inopinatus *A. S.* . . 36
— japonicus *Grun.* . . 36
— senarius *Ehrbg.* . . 40
— socius *A. S.* . . . 36
— summissus *A. S.* . . 36
— triangulus *A. S.* . . 36
— trigonus *A. S.* . . 36
— undulatus *Ehrh.* . . 36
— Weissflogii *A. S.* . 36
Actinostachys 421
Adansonia 994
Adenanthos Detmoldi *F. Müll.* 709
Adenocarpus Mannii *Hook f.* 1154
Adenopeltis Bertero . . 681
Adénopétalie 555
Adenoscilla *Gren. et Godr.* 716
Adenostemma viscosum . 1121
Adenostylis . . . 1122. 1123
Adesmie 556. 558
Adianteae 692
Adiantites *Göpp.* 587. 653. 697
— casseberoides *(Ett.) Schimp.* 653
— Decaisneanus *(Ett.) Schimp.* 653
— Germari *(Göpp.) Schimp.* 653
— Haidingeri *(Ett.) Schimp.* 653

Adiantites nervosus *(Bgt.) Schimp.* 653
— tenuifolius *(Göpp.) Schimp.* 653
Adiantum 394. 414. 415. 420. 422. 590. 610. 613. 623. 629. 659. 713
— antiquum *Ett.* 656
— Capillus Veneris *L.* 1147
— cassebeeroides . . . 623
— caudatum *L.* . . 417. 422
— Decaisneanum . . . 623
— diaphanum *Blume* . 422
— formosum *Heer* . . 615
— hispidulum *Sw.* . . 423
— intermedium . . . 1159
— lunulatum *Burm.* 417. 419
— macrophyllum . . . 1159
— reniforme *L.* . . . 647
Adonis aestivalis citrina . 920
— vernalis *L.* . . 1091. 1156
— wolgensis *Stev.* . . 1091
Aecidiomycetes . . 4. 211
Aecidium . 203. 215. 251. 252
— Alliatum *Rbh.* . . . 252
— Allii ursini *Pers.* 198. 252
— Argureiae *B. et Br.* 257
— Bahiae *B. et C.* . . 255
— ceraceum *B. et Br.* 257
— Cerinthes *Thm.* . . 203
— Chionanthi *B. et Br.* 257
— desmium *B. et Br.* . 257
— Dioscoreae *B. et Br.* 257
— erythrobasis *B. et Br.* 257
— Ficariae *Thm.* . . . 203
— flavidum *B. et Br.* . 257
— Hiptages *B. et Br.* 257
— hydnoideum *B. et C.* 255
— hypericatum . . . 255
— Hypericorum *B. et C.* 255
— miliare *B. et Br.* . 257
— Nesaeae . . . 207. 255
— nummulare *B.* . . 257
— Orchidearum *Desm.* 198. 251
— Petersii *B. et C.* . . 255
— Proserpinacae *B. et C.* 255
— Prunellae *Wint.* . . 202
— Ptarmicae *Schröt.* 209. 257
— Pteleae *B. et C.* . . 255
— pulcherrimum *Rav.* . 255
— Ranunculacearum *DC.* 208. 251
llum *P.* . . . 207
Aecidium scrophulariae . 253
— umbilicatum *B. et Br.* 251
— Urticae 251
Aegerita melleae *B. et Br.* 338
Aegilops . . . 908. 913. 917
— cylindrica *Host.* . . 1029
— ovata *L.* . 906. 913. 917
— speltaeformis . 908. 913
— triaristata *W.* . 908. 1107. 1109
— triticoides *Requien* . 913
Aeluropus repens *(Desf.) Parl.* 1152
Aerides crassifolium *Par. et Rchb. f.* 724
— crispum 552
Aeschinanthus 481. 885. 888. 892
Aeschynomena . . 440. 458
Aesculineae 480. 481. 482. 548. 549
Aesculus *L.* 493. 499. 680. 893
— N. v. P. 305
— Hippocastanum *L.* 449. 563. 644. 811. 987. 1101
— rubicunda 1100
Aethalium septicum 208. 218
Aetheotesta . . . 597. 598
Aether 868
Aetherische Oele 791. 792. 793. 868. 942
Aethionema gracile *DC.* 1051
Aethophyllum *Bgt.* 602. 672. 686. 687
Aethusa Cynapium *L.* 538. 1035
Affonsea 573
Agapanthus umbellatus . 500
Agapatea filamentosa *Buchenau* 716
— peruviana *Steud.* . 716
Agarici 221. 222
Agaricinae 207. 211. 258. 259
Agaricus . 146. 206. 208. 259
— acerbus *Bull.* . . . 204
— Aegerita 222
— aggregatus *Schäff.* . 204
— albellus *DC.* . . . 204
— arcuatus *Bull.* . . . 201
— arvensis *Schäff.* . . 208
— asper *Fr.* 205
— atramentosus *Kalchbr.* 269
— atrovirens 265
— aureola *Kalchbr.* . . 268
— bizzozerianus *Sacc.* . 272
— bombycinus *Schäff.* . 204
Agaricus caesareus *Scop.* 204
— caesillus *Kalchbr.* . 269
— campestris *L.* 204. 208. 222. 223
— camptophyllus *Berk.* 201
— capreolarius . . . 265
— carbonarius . . . 208
— cartilagineus *Bull.* . 208
— centurio *Kalchbr.* . 269
— cepaestipes . . . 191. 207
— ceraceus *Sw.* . . . 266
— cinerascens *Bull.* . . 201
— confertus 208
— confluens *Pers.* . . 210
— corticola *Schum.* . . 206
— crenatus *Lasch* . . 206
— cretaceus 222
— cygnea *Schulzer* . . 268
— cylindraceus . . . 222
— deliquescens *Bull.* . 204
— dentatus *L.* . . . 266
— drepanophyllus *Schulzer* 265. 270
— dulcidulus *Schulzer* 265. 271
— echinocephalus . . 221
— edulis *Bull* . . . 204
— esculentus *Jacq.* . . 204
— excelsus *Fr.* . . . 205
— fascicularis 208
— Fenzlii *Schulzer* . 265. 270
— Ferulae *Lanzi* . . 268
— fimetarius 208
— flabelliformis *Schäff.* 204
— flaccidus 222
— floridus *Schäff.* . . 206
— gambosus *Fr.* . . . 222
— gemmatus 208
— geogenius 222
— gilvus *Pers.* . . . 204
— graveolens *Pers.* . . 201
— haemorrhoidarius *Schulzer* 265. 271
— helobius *Kalchbr.* 265. 271
— illustris 265
— inaequabilis *Sacc.* . 272
— inversus 222
— involutus 222
— ionides *Bull.* . . . 201
— laccatus *Scop.* . . . 208
— lenticularius *Lasch* . 201
— lentus *Fr.* 201
— leucocephalus *Krombh.* 201
— licmadophorus . . 191. 207
— lignicola *Sacc.* . . 271

Agaricus lucorum . . . 265
— mammillatus *Schulzer* 265. 271
— Mappa *Willd.* . . 205
— melaleucus 208
— melleus *Vahl.* . . 204. 210
— montellicus *Sacc.* . . 272
— Moselii 206
— mundulus *Lasch* . . 267
— muscarius *L.* . . 205. 225
— mutabilis *Schäff.* 204. 208. 222.
— Mycena 206
— nebularis *Batsch.* . 222
— nigrocinamoneus *Schulzer* . . . 265. 270
— nympharum *Kalchbr.* 268
— olearius *DC.* . . 222. 266
— Orcella 222
— ovoideus *Bull.* . . . 204
— pantherinus *DC.* . . 205
— papilionaceus *Bull.* . 206
— paradoxus *Kalchbr.* . 265. 271
— pardalis *Schulzer* . 270
— patricius *Schulzer* . 270
— pedilius *B. et Br.* . 272
— petiginusus *Fr.* . . . 201
— Pezizula *B. et Br.* . 272
— phalloides *Fr.* . . 205. 208
— piceus *Kalchbr.* . 265. 271
— plebejus *Kalchbr.* 265. 270
— plumipes *Kalchbr.* . 269
— Poderes *B. et Br.* . 272
— polystictus *Berk* . . 201
— pratensis *Pers.* . . 222
— praecox *Pers.* . . . 204
— procerus *Scop.* . 204. 208
— Prunulus *Scop.* . 204. 222
— pudicus *Bull.* . . . 204
— punctatus *Fr.* . . . 205
— punctulatus *Kalchbr.* 265. 271
— reversus *B. et Br.* . 272
— rhodopolius 222
— rhodocalyx *Lasch.* . 206
— rubescens *Fr.* . . 222
— Russula *Schäff.* 204. 222
— sacchariferus *B. et Br.* 209
— sapidus *Schulzer* . . 269
— Schulzeri *Kalchbr.* . 269
— semiglobatus *Batsch.* 208
— sinapizans 201
— sinuatus 222
Agaricus squarrosus *Müll.* 204. 222
— stercorarius *Schum.* . 208
— stuppeus *Berk* . . 208
— stypticus *Bull.* 204. 222
— subdulcis *Bull.* . . 222
— subpulverulentus *P.* . 201
— superbiens *Schulzer.* 270
— sylvaticus *Schäff.* . 222
— tener 206
— terreus *Schäff.* . . 204
— thraustus *Schulzer* 265. 271
— tigrinus *Schäff.* . . 222
— translucens 222
— tumulus *Kalchbr.* . 269
— urebius *Fr.* . . . 208
— urens 222
— vaccinus *Pers.* . . 201
— vaginatus *Bull.* . 204. 222
— variabilis *P.* . . . 206
— velutipes *Curt.* 204. 208
— vervacti *Fr.* . . . 206
— violaceo-cinereus *Pers.* 222
— violaceus *L.* . . . 222
— virgineus *Jacq.* . . 222
— viscidus 222
— Vittadini 222
Agathelpis 481
Agave 449. 695. 873. 951. 1157
— Americana *L.* 951. 1110. 1161. — N. v. P. 339
— Gilbeyi *Hort.* . . . 722
— pulvescens *Rgl. et Ort.* 705. 722
Agavites *Vis.* 671
Agraphis *Link* . . 500. 716
Agrimonia 449
Agropyrum 1063
— Goiranianum *Vis.* . 1075
— panormitanum *Parl.* 1071
— Savignonii *De Not.* . 1075
Agrostemma Githago *L.* . 1109
Agrostis 461
— canina 715
— lazica *Bal.* 715
— vulgaris *With.* . . 1075
Agyrium (*Fr.*) *Nyl.* 55. 99. 120
Ailanthus *Desf.* 681. 696. 994. 1018. — N. v. P. 205
— glandulosa 931. — N. v. P. 306. 319
— Weberi *Schimp.* . . 681
Ailographum intricatum *B. et Br.* 287
Ainsliaea 1123. 1124
Aira uliginosa *Weihe* . 1061. 1065
Ajuga 892
— genevensis *L.* 1039. 1082
— genevensis × reptans 1042. 1082
— hybrida *Kern.* 1042. 1082
— latifolia *Host* . . . 1082
— pyramidalis . . 1039. 1082
Alaria 5
Alaun 350
Albertia *Schimp.* . 667. 687
Albizzia 1150
— amoenissima *F. Müll.* 709
— lophantha 1137
Albuca Cooperi *Baker* . 721
— flaccida *Jacq.* . . . 721
— polyphylla 721
— Schawii *Baker* . . 721
Albumen 906
Albumin . 340. 814. 815. 818
Alchemilla 449. 748
— alpina *L.* 1147
— fissa *Schumm.* 1047. 1086
— vulgaris *L.* 1047
Alcyonidiopsis *Mass.* 612. 635. 651
-- Laurencia *Sord.* . . 635
Aldrovanda . . . 457. 785
— vesiculosa *L.* 1084
Alectoria *(Ach.) Th. Fr.* 49. 56. 75. 95. 97. 98. 119
— canariensis *Ach.* . . 1161
— chalybeiformis . . . 89
— Fremontii 102
— jubata *(L.) Ach.* 49. 89
— lanata 85. 113
— nigricans *Ach.* 85. — *(Ach.) Nyl.* 74
— ochroleuca *Ehr. Nyl.* 49. 85. 97
— sarmentosa *Ach.* . 67. 75
— tristis *(Web.) Th. Fr.* 49
Alectoridia Quartiniana *A. Rich.* 1146
Alectorolophus major *Rchb.* 910
— minor *Rchb.* . . . 910
Alectorurus *Schimp.* (Diagn.) 651
— circinnatus *(Hising.) Schimp.* 651
Alepyrum pallidum . . 493

Alethopteris *Sternb.* 584. 587 588. 589. 599. 600. 601. 602 657. 684. 685. 689
— angustifolia *(Ett.) Schimp.* 657
— arguta *(L. H.) Schimp.* 657
— Browniana *(Dunk.) Schimp.* 657
— conferta *Stbg. sp.* . 598
— *dilatata (Eichw.) Schimp.* 657
— elegans *Göpp.* . . 657
— erosa *Gutb.* . . . 585
— Ettinghauseni *Schimp.* 657
— falcata *Göpp.* . . . 654
— Hallii *Lesq.* . . . 656
— lobifolia *(Phill.) Schimp.* 657
— lonchitica *Bgt.* . . 686
— Martinsi *Kurtze* . . 656
— Meriani *Bgt.* . . . 602
— nervosa *Bgt.* . . . 600
— obliqua *(Bgt.) Schimp.* 657
— odontopteroides *(Morr.) Schimp.* . . 657
— rocentior *Ett.* . . . 657
— serrulata *Lesq.* . . 656
— Sheaferi *(Lesq.) Schimp.* 657
— sinuata *Bgt.* . . . 599
— Sullivanti *(Lesq.) Schimp.* 657
Aletris aurea N. v. P. . 254
Aleurites . . . 442. 639. 640
— triloba *Forst.* . . . 950
Aleurodiscus *Rabenh.* . 209
Aleuron 442
Algacites granulatus *Schloth* 609
Algarobia glandulosa . . 949
Algen 1—41. 581. 582. 607. 608 609. 612. 629. 649. 683. 685 686. 687—693. 695. 696. 697 712. 922. 1003. 1161. 1162
Alicularia 359. 443
— scalaris 358
Alisma 429. 510. 511. 514. 629
— parnassifolium *L.* . 1037
— Plantago . . 943. 1045
Alismaceae 448. 490. 670. 694 905. 1159
Alismacites *Sap.* . . . 670
Alixia Lindii *Moore et Müll.* 708
Alixia squamulosa *Moore et Müll.* 708
Alkaloide 89. 216. 822. 934. 948
Alkohol . . . 349. 820. 868
Allantodia 415
Allieae 719
Allionia 478
— nyctaginea 450
Allium 449. 500. 538. 717. 721 1161. — N. v. P. 211
— acutangulum *Schrad.* 1036
— ampeloprasum . . . 717
— ascalonicum *L.* . . 721
— atropurpureum *W. K.* 1049 1086
— auriculatum *Kunth.* . 721
— blandum *W.* . . . 721
— carinatum *L.* . 1043. 1090
— caspium *M. B.* . . 721
— Cepa *L.* . . . 721. 857
— chinense *G. Don.* . 721
— consanguineum *Kunth.* 721
— Cupani 717
— Duriaeanum . . . 717
— exsertum *Baker* . . 721
— frigidum 717
— Govanianum *Wall.* . 721
— Griffithianum *Boiss.* 721
— Hookeri *Thwaites* . 721
— junceum *Jacq.* . . . 721
— longistylum *Baker* . 721
— loratum *Baker* . . 721
— macranthum *Baker* . 721
— Moly *L.* 1069. 1088. 1110
— narcissiflorum . . . 717
— nerinifolium *Baker* . 721
— ochroleucum . . . 1102
— odorum *L.* 721
— Ophioscorodon . . 26
— pallens *L.* . . 717. 1075
— Porrum *L.* . 717. 761. 858
— robustum *Kar. et Kir.* 721
— roseum 717
— rotundum 887
— rubellum *M. B.* . . 721
— rubens *Schrad.* . . 721
— sativum *L.* . . 26. 883
— Schoenoprasum 717. 721
— Semenovii *Regel* . . 721
— sikkimense *Baker* . 721
— Stocksianum *Boiss.* . 721
— Stracheyi *Baker* . . 721
— subhirsutum . . . 717
— tenuissimum . . . 721
Allium Thomsoni *Baker* 721
— triquetrum *L.* . . . 1110
— tuberosum *Raab.* . 721
— umbilicatum *Boiss.* . 721
— ursinum 717. 974. — N. v. P. 198. 252
— Victorialis *L.* . . . 721
— Wallichii *Kunth* . . 721
Allosurus . 394. 413. 420. 623
— crispus *Bernh.* 425. 1041
Almeidea 739
Alnites 619
— emarginatus *Göpp.* . 673
— Reussii *Ett.* . . . 673
— subcordatus *Göpp.* . 673
Alnus 62. 64. 88. 457. 549. 612 619. 626. 629. 630. 633. 634 639. 641. 643. 673. 695. 697 988. 1000. 1129. 1132. — N. v. P. 299 302. 314. 316
— Brembana 1055
— emarginata *(Göpp.) Schimp.* 673
— glutinosa *L.* 457. 645. 961 1119. — N. v. P. 282. 304 312. 317
— imperialis 449
— incana *W.* 1090. 1100. 1132 1147. 1148. — N. v. P. 317 831
— Kanseana *Lesq.* . . 620
— Kefersteini *Ung.* . 630. 631
— nepalensis *Don.* . . 1150
— Reussii *(Ett.) Schimp.* 673
— stenophylla *Sap. et Mar.* 634
— subcordata *(Göpp.) Schimp.* 673
— viridis . . 70. 75. 1055
Alocasia 527
— macrorhiza *Schult.* . 527
— metallica 446
Aloë 932. 944
— barbadensis . . . 932
— caballina 932
— curassarica 932
— dichotoma 1155
— indica 932
— lucida 932
— de Moccha 932
— Port-Natal 932
— socotrina 932
— vulgaris *Lmk.* 1110. 1161
Aloïn 932

Aloineae 717. 719
Aloites *Vis.* 671
Alonsoa 480
Alopecurus laguroides *Bal.* 715
- pratensis *L.* . . 447. 910
- pratensis-geniculatus *Wichura* 910
— ruthenicus *Weinm.* . . 910 1144
— vaginatus *Bal.* . . 715
Alpenpflanzen 1141
Alpinia racemigera *F. Müll.* 708
Alsia 370
Alsidium helmintochortum 8
Alsinaceae 508
Alsine N. v. P. . . 215. 252
— graminifolia *Gmel.* 1087 1088
— tenuifolia *L.* 1075.— *Wahlb.* 1040
— verna 1141
— Villarsii *M. K.* . . 1087
— viscosa *Schreb.* 1040. 1084
Alsineae 478. 896
Alsophila . 414. 416. 419. 610 659. 692. 693
— Andersonii *Scott.* 417. 418
— australis 385
— comosa *H. K.* 416. 417. 418
— contaminans *Wall* 417. 418
— gigantea N. v. P. . 287
— glabra 417. 418
— latebrosa *H. H.* . 416. 417 418
— lunulata *R. Br.* . . 422
— Novae-Coledoniae *Mett.* 416 421
— ornata 418
— Woolsiana *F. Müll.* 709
Alstonia scholaris *R. Br.* 937
Althaea 504. 508. 833.—N. v. P. 200
— hirsuta *L.* 1086
— officinalis *L.* 1047. – N. v. P. 210. 250
— pallida *W. K.* 1048. 1086
— rosea 997. – N. v. P. 201 203. 250
Altingia excelsa 1150
Aluminium 429
Aluminiumphosphat . . 866
Alwisia *B. et Br.* . . . 229
Alyssum calycinum *L.* 1070. 1117
— edentulum *W. K.* . 1087
Alyssum microcarpum *Vis.* 1087
— orientale *Ard.* . . 1087
— pyrenaicum . . . 917
Ama 950
Amanita ampla 221
— insidiosa 221
— mappa 221
— muscaria 221
— phalloides 221
— umbrina 221
— virosa 221
Amansia Dietrichiana *Grun.* 30
Amansites *Bgt.* 651
Amarantaceae 478. 498. 708. 710 742. 1117. 1160
Amarantus 1159
— atropurpureus . 861. 949
— blitum 861
— melancholicus . . . 949
— retroflexus *L.* 1035. 1117 1143
— ruber 861
Amaryllidaceae . . 722. 1110
Amaryllideae 478. 490. 521. 671 695. 984. 1160
Amaryllis 888. 893
— Roezlii *Rgl.* . . 705. 722
Amblystegium confervoides 374
— fallax *Milde* . . . 373
— fluviatile *Schp.* 373 — *Sw.* 371
— Formianum 370
— irriguum . . . 370. 373
— Juratzkanum *Schp.* . 373
— Kochii *Br. et Sch.* . 373
— radicale *Br. et Sch* 373
— serpens *Schimp.* . . 1007
Ambrosia artemisifolia *L.* 1036 1039. 1113
— maritima . . 1113. 1121
— trifida *L.* . . 1113. 1114
Ambrosiaceae 1121
Ambrosinia Bassii . . 526. 527
Ameisen 884
Ameisensäure 803
Ameisensaures Kalium . 350
Amelanchier *Medik.* 621. 682. 748. — N. v. P. 330
— canadensis . . 1056. 1118
Ameletia 480
Amentaceen 673. 695
Amethystea 481
Amide 833
Ammania aegyptiaca *Willd.* 1152
Ammi majus *L.* . . . 1117
Ammoniak 783. 815. 838. 839 868
Ammoniaksalze 340
Ammonites angulatus . . 1020
Ammoniumacetat . . . 213
Ammoniumcarbonat 350. 433 868
Ammoniumnitrat . . . 350
Ammoniumphosphat . 213. 350
Ammophila 1063
— ballica *Link* . . . 1063
Amoeben 10. 226
Amomum Dallachyi . . 708
— Pisomyxa N. v. P. . 312
Amorpha *L.* 682. - N. v. P. 254
– fruticosa 563
Amorphophallus 891
— Rivieri 757
Amomophyllum *Wat.* . . 671
Ampelideae 443. 534. 678. 692 693
Ampelodesmus tenax . . 942
Ampelopsis . . . 641. 1103
— bipinnata 535
— hederacea 854
— humilifolia 536
— quinquefolia 535. 536. — N. v P. 325
— serjaniaefolia *Bge.* . 535
Amphigastrien (b. Blasia) 354 355
Amphiloma *Körb.* 50. 76. 80. 92 98
— callopisma *(Ach.)* . 80
— elegans *Lk.* . . . 110
— lanuginosum . . 81. 96
— murorum *Hoffm.* . . 110
Amphipleureae 34
Amphipleura danica . . 41
— pellucida 34
Amphiprora longa . . . 35
— complexa *Greg.* . . 35
— Wendtii *O. Witt.* . 36
Amphiroa Godeffroyi *Grun.* 30
Amphisphaeria *Ces. et de Not.* 289
— congruella *Karst.* 289. 313
— culmicola *Sacc.* . . 305
— Lonicerae *Sacc.* . . 305
— pusiola 289
Amphisphaerieae . . . 289
Amphitetras Graeffiana *O. Witt.* 36

Amphitropideae 34
Amphora Eatoniana *O'Meara* 36
— Grunovii *A. S.* 36
— hexagonalis *O. Witt.* 36
— lanceolata *Cleve* 35. 41
— Leighsmithiana *O'Meara* 36
— Lima *A. S.* 36
Amphoridium 77
— cinereum *Mass.* 70
— Hochstetteri *Fr.* 67
— mastoideum *Mass.* 74
— Veronense *Mass.* 70
Amsinkia 1159
— intermedia *F. M.* 1111
Amsonia angustifolia 951
Amydulin 799
Amyelon 594
Amygdalaceae 549
Amygdaleae 254. 682
Amygdalin 89. 823. 953
Amygdalinsäure 824
Amygdalus *L.* 682. 1047
— communis *L.* 89. 1047
— nana 460. 1128
— Persica *L.* 646. 823. 1047 1152. 1158. — N. v. P. 268 298. 326
Amylodextrin 797. 798
Amylum 91. 359. 360. 499. 767 771. 795. 798. 799. 801. 806 828. 860. 943
Amyrideae *Fr. et Planch.* 737 738
Amyris 736. 740
— Berenyces *Ung.* 681
— Canopi *Ung.* 681
Anabaena 148
Anabaina 29
Anabaseae 478
Anacamptis 893
Anacamptodon Fabronioides *Wel. et Dub.* 376
Anacardiaceae 483. 625. 627. 681 696. 1150
Anacardiophyllum dubium *Ett.* 681
Anacardites *Sap.* 681
— alnifolius *Sap.* 625
— dubius *(Ett.) Schimp.* 681
Anacharis Alsinastrum *Bab.* 1060
Anachoropteris *Corda* 660
— Decaisnei *Ren.* 596. 600
Anagallis 554. 895
— arvensis *L.* 497. 572. 1100 1147
— carnea *Schrk.* 1044
— coerulea 1044
— phoenicea 554. 560. 1044
— tenella *L.* 1090
Analysen 223. 248. 339
Anamyrta Cocculus 460. 548
Ananassa sativa *Lindl.* 882
Anaphalis sinica 1149
Anaptychia 75. 80
— ciliaris *L.* 67
Anarthrocanna 585. 600
Anatherum *P. B.* 715
Anchietea *St. Hil.* 679
Anchusa 885
— Barrelieri *Vitm.* 1143
— italica 509. 513
— sempervirens *L.* 1110
Ancilema sclerocarpum *F. Müll.* 709
Ancistrophyllum *Göpp.* 662
Andira *Lam.* 682
Andrachne sinensis *Bge.* 1147
Andreaea 362
— falcata *Schpr.* 372
— Karsteniana *C. Müll.* 376
Andreaeaceae 62
Andrena 892
— coitana 891
Andriania *Fr. Braun* 610. 657
Androcymbium 720
— Burchelli *Baker* 720
— Burkei *Baker* 720
— cuspidatum *Baker* 720
— eucomoides *Willd.* 720
— leucanthum *Willd.* 720
— longipes *Baker* 720
— molanthioides *Willd.* 720
— punctatum *Baker* 720
— striatum *Hochst.* 720
— subulatum *Baker* 720
— volutum *Burchell* 720
Andromeda *L.* 612. 616. 619. 620 625. 628. 629. 633. 640. 641 677. 695. 698. N. v. P. 328
— calyculata 566
— coerulea *L.* 1060
— ericoides 626
— hypnoides 626
— Parlatorii *Heer* 616
— poliifolia *L.* 645. 1037. 1119
— tetragona *L.* 1131
Andromedites *Ett.* 677
Andropogon 336. 715
— albescens 715
argenteus *DC.* 715
— avenaceus *Michx.* 715
— bicornis *L.* 715
— contortus *L.* 715
— emersus 715
— fastigiatus *Sw.* 715
— Feeensis 715
— Francavillanus 715
— Galeottii 715
— glabratus *Trin.* 715
— Gryllus 447
— hirsutus *H. B. K.* 715
— Ischaemum 447
— leptorrhachis 715
— lolioides 715
— Montufari 715
— muricatum N. v. P. 336
— myosurus *Pr.* 715
— perforatus N. v. P. 249
— Schlumbergeri 715
Androsace 1159
Chamaejasme *Host.* 1148
— elongata 1143. — N. v. P. 246
Androstrobus *Schimp.* (Diagn.) 665
Anecochilus albolineatus *Par. et Rchb. f.* 724
Aneimia 622. 623
— hirta 385
— palaeogaea *Sap. et Mar.* 622
Aneimidium *Schimp.* (Diagn.) 613. 614. 655
— Klipsteini *(Dunk.) Schimp.* 655
— Mantelli *(Dunk.) Schimp.* 655
— Schimperi *(Heer)* 615
Aneimites *Daws.* 656. 684
— adiantoides *Schimp.* 656
Anemia 415
Anemone 449. 882. 896. 1159
— alpina *L.* 1052. — N. v. P. 215
— baldensis *L.* 1052
— montana *Hppe.* 1075
— narcissiflora *L.* 1148
— nemorosa 561. 881. 974. 1052 1156. — N. v. P. 202
— nemorosa × ranunculoides *Kunze* 909

Anemone pulsatilla 903. 1040
— ranunculoides 974. 1052. — N. v. P. 202
— trifolia *L.* 1052
— vernalis N. v. P. . . 215
Anethum graveolens *L.* . 793
Aneulophus *Benth.* . . 740
Aneura 355. 651
Anflugflächen . . 884
Angelica 712
Angelicasäure 826
Angeline Leprieureri . 191. 207
Angelinpedra-Harz . . . 949
Angiantheae 1124
Angiopteridium *Schimp.* (Diagn.) 658
— angustifolium *(Schenk) Schimp.* 658
— Bertrandi *(Bgt.) Schimp.* 658
— ensis *(Oldh.) Schimp.* 658
— Haidingeri *(Ett.) Schimp.* 658
— Haerense *Schimp.* 610. 658
— M'. Clellandi *(Morris) Schimp.* . 658
— Muensteri *(Göpp.) Schimp.* . . . 610. 658
— spathulatum *(M'. Clell.) Schimp.* . . 658
— strictum *(Bunb.) Schimp.* 658
— Ungeri *(Ett.) Schimp.* 658
Angiopteris 399. 405. 407. 415 591. 610. 777
— evecta *Hoffm.* 403. 407. 416 417. 419. 422. 423
— longifolia . 435. 438. 439
Angiospermen . . 622. 922
Angiosporangieae . . . 412
Angolaea *Wedd.* . . . 724
— fluitans *Wedd.* . . 724
Angophora lanceolata . 758
Angstroemia minuta *Hpe.* 376
— Pilopogon *C. Müll.* . 376
— Sartorii *C. Müll.* . 376
— trematodontifolia *C. Müll.* 376
Anguillula 242
Angustura-Rinde . . . 932
Anisacantha Birchii *F. Müll.* 709
Anisodon Bertrami *Schimp.* 370
Anisodenia *Wall.* . . . 740
Anisogonium 420
Anisophyllum *Lesq.* (Diagn.) 619
Anisoptera palembanica *Miq.* 731
Anixia *Hoffm.* 294
Ankistrodesmus falcatus . 11
Annularia *Bgt.* 585. 587. 589 593. 598. 599. 600. 601. 618 653. 684. 686. 693
— calamitioides *Schimp.* 653
— Dawsoni *Schimp.* . 653
— fertilis *Stbg.* . . . 588
— longifolia *Bgt.* 601. — *Bgt. Steininger* 653
— radiata . . . 588. 589
— sphenophylloides *Ung.* 583. 600
— spicata *Gutb. (Schimp.)* 653
Annulateae (Filices) . . 415
Anoda incarnata . . . 951
— Wrightii. . . 504. 951
Anoectangium impressum *Hpe.* 376
Anoectomeria *Sap.* 679. 696
Anomodon attenuatus *Hartm.* 1007
— exilis 376
filiformis *Thw. et Mitt.* 376
— Huttonii *Mitt.* . . 376
— longifolius *Schimp.* . 1007
Anomopteris *Bgt.* 657. 658. 687
— Mougeotii *Bgt.* 661. 687
Anomorrhoea *Eichw.* . . 661
Anomozamites *Schimp.* (Diagn.) . . 613. 614. 663
— Braunsii *(Schenk) Schimp.* 663
— cretaceus *Heer* . . 615
— inconstans *(Göpp.) Schimp.* 663
— Lindleyanus *Schimp.* 663
— Medlicottianus *(Oldh. et Mor.) Schimp.* . 663
— Morrisianus *(Oldh.) Schimp.* 663
— princeps *(Oldh. et Morr.) Schimp.* . . 663
— Schaumburgensis *(Dunk.) Schimp.* . . 663
Anona *L.* . . . 631. 674. 697
Anonaceae 483. 709. 729. 1150
Anoplophyllum *Beer* . . 722
Anotopteris *Schimp.* (Diagn.) 654
— distans *(Presl) Schimp.* 602. 654
Antenaria N. v. P. . . . 312
— Robinsonii *Mont.* . . 208
Antennarieae 211
Anthemideae . . 1120—1124
Anthemis 543
— arvensis *L* 927. 1100. 1102 1124
— Bollei *Aschs.* . . . 1038
— Cotula *L.* 927. 1038. 1102 1124
— montana *L.* . . . 1143
— tinctoria *L.* . 1038. 1048
Anthephora retusa . . . 898
Antheren (s. Stamina) 882. 884
Anthericeae 717
Anthericum Lilago *L.* . 1142
Antherophyllie . . . 556. 557
Anthisteria tremula N. v. P. 336
Anthites *Schimp.* . . . 683
Anthobolus 480
Anthoceroteae 369
Anthocereae 368
Anthocerus 355. 368
— punctatus *L.* . . . 373
Anthocyan 454
Antholithes 587. 589. 599. 601 630. 635
— alternisepalus *Sord.* . 635
— priscus *Newb.* . . 589
Antholithus *Bgt.* . . 666. 685
— Andraeanus *(Weiss) Schimp.* 666
— parviflorus *Schimp.* . 666
— pauciflorus *(Weiss) Schimp.* 666
Antholysen 497. 571
Antholyza 448. 884
Anthostoma taeniosporum *Sacc.* 306
Anthotroche 710
— Blackii *F. Müll.* . 710
Anthoxanthin 763
Anthoxanthum 494
— Puelii *Lec. et Lam.* 1043 1045. 1056. 1062. 1110
Anthracen 812
Anthriscus nemorosa *M. B.* 1087
Anthurium 528. 894
— imperiale 527

Anthyllis 505. 1072
— Aspalathi *DC.* . . 1072
Antidesma N. v. P. . . 287
Antigenese 923
Antiphyt 922
Antirrhinum 480. 513. 885. 892
— heterophyllum *Schomb.* 725
— majus *L.* 454. 509. 556. 926
— Orontium *L.* 1040. — N. v. P. 243. 245
— sagittatum 725
Antrophyum 415. 420
— plantagineum *Klf.* . 419
Apeiba 625
Apeibopsis *Heer* 628. 629. 679
— Nordenskioeldi *Heer* 628
Apera spica venti . . . 447
Apetalen 629. 673. 693. 694. 695 696. 697. 698. 699. 905. 1138
Aphelandra 885. 892
Aphelia 493
Aphlebia 585
Aphyllanthes Monspeliensis *L.* 1068
Apilarie 555. 557
Apios tuberosa 518
Apis mellifica 893
Apium graveolens *L.* . . 858
— nodiflorum *Rchb. f.* . . 1061
— repens *Rchb. f.* . . 1061
Aplotrum 480
Apocynaceae 491. 727. 1112. 1150
Apocyneae 625. 676. 696. 708. 711 887. 889. 890. 937. 942. 953
Apocynophyllum *Ung.* 626. 632 676. 696. 697
— mateleaecarpum *(Mass) Schimp.* . . 676
— Sumatrense *Heer* . 632
Apocynum Hendersonii *Hook. f.* 1149
— mateleaecarpum *Mass.* 676
Apodantheae 507
Apodanthes 506. 507
— Caeseariae *Poit.* . . 506
Apoglucinsäure 803
Aponogeton distachyon . 528
Aporia *Dub.* 297
Aporoxylon *Ung.* . . . 670
Appendicula 724
Apteranthes Gussoniana *Mik.* 1145
Apyrenium 265
Aquilegia . . . 483. 893. 1159
— caucasica 1148
Arabin 340
Arabis alpina *L.* . 1141. 1161
— arenosa *Scop.* . 1035. 1047
— contracta 1047
— Gerardi *Bess.* . . . 1047
— hirsuta *Scop.* . . . 1047
— petraea *Lmk.* . . . 1047
— sagittata *DC.* . . . 1047
— sudetica *Tausch* . . 1047
— Thaliana *L.* . 554. 1047
— verna *R. Br.* . . . 1075
Araceae . . . 490. 713. 1108
Arachis hypogaea . . . 522
Aralia 619. 620. 622. 629. 678 693. 696
— argutidens *Sap. et Mar.* 622
— demersa *Sap. et Mar.* 622
— dubia *(Ett.) Schimp.* 678
— formosa *Heer* . . . 625
— venulosa *Sap. et Mar.* 622
Araliaceae 625. 692. 693. 694 695. 696. 1071
Araliophyllum *Deb.* . 622. 678
— dubium *Ett.* . . . 678
— Haldemianum *Deb.* 622. 625
— serratum *(Miq.) Schimp.* 678
Araucaria *Juss.* 624. 667. 688. 689 690. 692
— cretacea *Bgt.* . . . 624
— peregrina *L. H.* . . 667
— Pippingfordensis *Ung.* 691
Araucarieae 472. 582. 605. 606 607. 667
Araucarioxylon *Kraus* 602. 669 (Diagn.) 684. 686
— ambiguum *(With.) Kr.* 670
— antiquum *(With.) Kr.* 670
— Beinertianum *Göpp. Kr.* 669
— Brandlingi *(With.) Kr.* 670. 686
— Buchianum *(Göpp.) Kr.* 670
— carbonaceum *(Göpp.) Kr.* 669
— Fleuroti *(Moug.) Kr.* 670
— Hügelianum *(Ung.) Kr.* 670
— Keuperianum *(Ung.) Kr.* 670
Araucarioxylon latiporosum *(Cram.) Kr.* . 670
— medullare *(With.) Kr.* 670
— primaevum *(With.) Kr.* 670
— Richteri *(Ung.) Kr.* 670
— Rollei (*Ung.) Kr.* . 670
— Saxonicum *(Gein.) Kr.* 670
— Schrollianum *(Göpp.) Kr.* 670. 686
— stellare *(Ung.) Kr.* . 670
— Tchihatcheffianum *(Göpp.) Kr.* . . . 669
— Valdajolense *(Moug.) Kr.* 670
— Vogesiacum *(Ung.) Kr.* 670
— Withami *(L. H.) Kr.* 670
— Wurtembergicum *Göpp. Kr.* 670
Araucarites *Sternb.* 599. 600. 605 606. 607. 694
— Beinertianus *(Göpp.)* 669
— carbonaceus *Göpp.* . 669
— Keuperianus *Göpp.* . 667
— Nordenskioeldi *Heer* 617
— pachyphyllus *Zigno* 666
— peregrinus *L. H.* . 603
— Saxonicus *Gein.* . . 670
— Schrollianus *Göpp.* 599. 670
— Tchihatcheffianus *Göpp.* 669
— Valdajolensis *Moug.* 670
— Weissmanni *Kurr.* . 666
Arbutites *Ett.* 677
Arbutus Unedo 1146
— uvae ursi 975
Archilichenes 48. 49. 55. 87. 95
Archidendron 573
Arco de pipa 953
Arctoideae . . 1120—1124
Arctomia 119
Arctostaphylos alpina *Spr.* 1131
— Uva ursi *Spr.* . . . 1119
Ardisia *Sw.* 677
— crenulata 450
Areca Catechu 337
— sapida 712
Arecanuss 932
Aregma triarticulatum *B. et C.* 253
Arenaria 1159
— arvatica *Presl* . . 1075
— Huteri *Kern.* . . . 1074

Arenaria serpyllifolia *L.* 1086 1100
— verna 1076
Arenga saccharifera . 951. 995
Arethuseae 724
Argania 1145
— Lideroxylon *R. et S.* 1145
Argyreia elliptica N. v. P. 257
Arillus 516
Arisaema 446. 890
Arisarum proboscideum 883 884
Aristida plumosa . . . 1151
— stricta N. v. P. . . 327
Aristophycus *Mass.* . . 651
Aristolochia *Tourn.* 449. 542 628. 629. 675. 697. 882. 890 1017
— borealis *Heer* . . . 628
— Clematitis 542
— serrata *Schimp.* . . 675
— Sipho 542
Aristolochites 619
Aristotelia 712
Armeria 449
— alpina *W.* 1073
— elongata *Boiss.* . . 1073
— maritima *W.* . . . 1132
— vulgaris 1141
Arnica 942
— montana *L.* . . . 1067
Aroideae 526 528. 624. 672. 692 709. 756. 776. 882. 1011 1016. 1157. 1159. 1160. 1161
Aronites *Heer* 672
Arpexylon *Will.* . . . 590
— duplex *Will.* . . . 590
— simplex *Will.* . . . 590
Arrhenatherum avenaceum *Beauv.* . . . 761
— elatius N. v. P. . . 209
Arrhenia 262
Arrowroot 799
Arsensaure Salze . . . 349
Arsensaures Kalium . . 350.
— Natrium 812. 832
Artemisia 1122. 1123. 1128. 1154
— afra *Jacq.* 1154
— annua *L.* 1087
— Baumgartenii *Bess.* . 1087
— campestris 1051
— camphorata 1075
— incanescens *Jord.* . 1075
— pontica *L.* 1037
— scoparia *W. K.* . . 1048
Artemisia spicata *Roch.* . 1087
— vulgaris 943
Artemisieae 1121
Arthante elongata . . . 938
Arthonia 55. 69. 76. 77. 80. 83. 85. 96. 97. 99. 104. 105. 106 107. 109. 156
— armoricana *Nyl.* 63. 84.
— astroidea *Nyl.* . . 128. 156
— astroidestera *Nyl.* 63. 84 156
— bessalis *Nyl.* . . 101. 156
— catenulata *Nyl.* . 101. 156
— cembrina 81
— cinnabarina 90
— dispersa *Schrad.* . . 66
— epipasta *Ach.* . . . 65
— excipienda *Nyl.* 66. 70. 75
— fusconigra *Nyl.* . . 101
— helvola *Nyl.* . . . 76
— impolita 103
— lilacina *Ach.* . . . 97
— lurida *Ach.* . 85. 95. 179
— marmorata *Ach.* . . 100
— mediella *Nyl.* . 76. 85. 97
— melaleuca 95
— neglectula *Nyl.* . 63. 156
— patellulata *Nyl.* . . 100
— pinastri *Ansi* . . . 80
— pineti *Körb.* . . . 66
— proximella *Nyl.* . . 76
— punctiformis *(Ach.) Körb.* 65
— rubella 63
— subrubella *Nyl.* . . 101
— ulcerosula *Nyl.* . 101. 156
— varians *Nyl.* . . 83. 86
Arthoniei 102
Arthopyrenia 77. 80. 96. 97. 119 120. 128
— analepta *Ach.* . . . 66
— capnodes *Nyl.* . . 120
— cinereopruinosa *Schär.* 70
— Fraxini *Hepp.* . . 76
— fumago 151
— globularis *Körb.* . . 80
— inconspicua *Lahm.* 66. 119
— Kelpii *(Körb.)* . . 119
— leptotera *Nyl.* . . 119
— microspila *Körb.* . . 120
— Neesii *Körb.* . . . 97
— punctiformis *Ach.* . 65
— punctillum *Arn.* . . 66
Arthopyrenia rhyponta . 151
— rhypontella *Nyl.* . . 76
— saxicola *Mass.* . 67. 70
— socialis *Körb.* . . . 119
— tichothecioides *Arn.* 74. 119
Arthrobotrys 321
— oligospora *Fres.* . . 321
Arthrodesmus bifidus . . 11
Arthrorraphis . . . 96. 97
— flavovirescens . . . 55
Arthrospora 54. 56. 59. 60. 96. 97
— acclinis *(Flot.) Körb.* 54
Arthrostigma *Daws.* . 662. 683
Arthrostylidium Bilinicum *Ett.* 670
Arthrotaxites Frischmanni *Ung.* 668
— princeps *Ung.* . . . 668
Artisia 599
Artocarpeae 625. 674. 1150. 1159
Artocarpidium *Ung.* . 640. 674
Artocarpoides *Sap.* . 674. 693
Artocarpus *L.* 674
— Heerii *Schimp.* . . 674
— incisa *L.* 109
— integrifolia N. v. P. 246 287. 307. 336
— Lakoocha N. v. P. 256. 336
Artocreas *B. et Br.* . . 280
— Micheneri *B. et C.* . 280
— poroniaeforme *B. et Br.* 280
Arum 446. 526. 890
— italicum *Mill.* . 1056. 1108
— maculatum . . . 527. 974
Arundinaria falcata . . 448
Arundinites *Sap.* . . . 670
— ambiguus *(Ett.) Schimp.* 670
— deperditus *(Heer) Schimp.* 670
— dubius *(Wat.) Schimp.* 670
— gracilis *Sap.* . . . 670
Arundo *L.* 616. 626, 634. 638 640. 641. 670
— Aegyptia antiqua *Sap. et Mar.* 634
— Donax N. v. P. . 304. 447
— fulvida *Buch.* . . . 713
— Goepperti *Al. Br.* . 641
— gracilis (*Sap.*) *Schimp.* 670
— Groenlandica *Heer* 615. 617
— Papilloni *(Wat.) Schimp.* 670

Asarcodés 212
Asarineae 675
Asaron 433. 516. 834
Asarum 891
Asarum europaeum . . 834
Aschenbestandtheile . 89. 340 429. 797. 807. 808. 814. 829 849. 851. 854. 855. 856. 857 860. 861. 862. 866. 947. 959 960. 964. 966
Aschersonia 710
— mellea *B. et Br.* . . 336
— placenta *B.* . . . 336
Ascidés 211
Ascidien 558
Ascipogés 211
Asclepiadaceae . 491. 727. 1150
Asclepiadeae 676. 709. 882. 885 886. 887. 889. 890. 902. 942 951. 1151. 1155. 1156. 1159 1160
Asclepias *L.* . . 439. 515. 676
— Cornuti 514. 951
— incarnata N. v. P. . 325
Asclepidineae 676
Ascoboleae 193. 282
Ascobolus *Pers.* . . 283. 284
— atrofuscus *Phil. et Plowrght.* . . . 200. 284
— denuntatus *Fr.* . . 203
— foliicola *B. et Br.* . 286
— furfuraceus 215
— leiocarpus *B. et Br.* 286
— Leveillei *Crouan* . . 284
— pulcherrimus *Cr.* . . 214
— Thwaitesii *B. et Br.* 286
Ascococcus 195. 232
Ascochyta Armoraciae *Fckl.* 200
— Campanulae . . . 204
— Chamaedryos . . . 204
— Cinerariae 204
— Pimpinellae 204
Ascocyclus 13
Ascomycés 212
Ascomyces *P. Magnus* 193. 282
— Betulae *(Fuck.) P. Magn.* 282
— Tosquinetii *West.* . 282
Ascomycetes 3. 4. 5. 48. 55. 123 147. 150. 155. 193. 199. 206 211. 213. 282. 922. 998
Ascophytae 55
Ascopora Solidaginis . . 335
Ascorcein 769
Ascoporeae 227
Ascozonus *Renny* . . 282. 284
— Crouani *Renny* . 283. 284
— cunicularius *Renny* 283. 284
— Leveillei *Renny* . 283. 284
— parvisporus *Renny* 283. 284
— subhirtus *Renny* . 283. 284
— Woolhopensis *Renny* 283 284
Aseroë rubra *Labill.* . . 208
— zeylanica *Hook.* . . 207
Asimina *Adans* 639. 640. 641 678. 895
— triloba 883
Asparageae 478
Asparagin 771. 831. 833. 838. 874
Asparagineae 883
Asparaginsäure 833
Asparagus 303. 539
— amarus *DC.* . . . 1069
— officinalis *L.* . . . 858
Aspergillus 220. 226
— flavidus *B. et Br.* . 338
— glaucus 225. 344
— sterigmatophorus *Sacc.* 335
Asperifoliae 491. 676. 1110. 1160
Asperococcus bullosus . 12
— compressus 12
— echinatus 12
Asperugo procumbens *L.* 1100
Asperula 501. 974
— cynanchica *L.* . . . 1042 1112. 1143
— galioides *M. B.* 1048. 1066 1112
— glauca *(L.) Bess.* . 1112
— odorata 460
— taurina N. v. P. . . 253
— tinctoria 460
Asphodeleae 717
Asphodeline lutea . . . 500
Asphodelus 449
— fistulosus 500
— ramosus 500
Aspicilia 55. 72. 76. 80. 97. 162
— alpina 73
— aquatica *Körb.* 73. 97. 180
— calcarea 110
— chrysosphana . . . 151
— cinerea *L.* . . 72. 73. 81
— cinereorufescens *Ach.* 66. — *(Ach.) Th. Fr.* 73. — *Körb.* 92
Aspicilia flavida . . . 73
— fumida *Arn.* . . . 180
— gibbosa *(Ach.)* . . 180
— lacustris *(With.) Th. Fr.* 67
— lactea *Mass.* . . 71. 80
— micrantha *Körb.* . . 180
— microspora *Arn.* . . 75
— mutabilis *Körb.* . . 180
— rosulata *Körb.* . 110. 161
— sanguinea *Kremph.* 92. 180
— suaveolens *(Ach.)* . 76
Aspidiaceae 414
Aspidiaria 598
Aspidieae 415. 422
Aspidioides Stuttgartiensis *Jäg.* 657
Aspidistra 449. 891
— lutea 449
Aspidites decussatus *Göpp.* 656
— dicksonioides *Göpp.* 586
— fasciculatus *Göpp.* . 586
— Glockeri *Göpp.* . 586. 656
— Silesiacus *Göpp.* . 586. 656
Aspidium 392. 394. 408. 414. 415 418. 419. 420. 422. 610. 628 629. 640. 641. 659. 713. 974
— aculeatum *Sw.* 422. — *Döll.* 1087
— aristatum *Sw.* . . . 423
— Braunii *Spenn.* . . 1051
— cristatum *Sw.* . . . 1040
— dilatatum *Sw.* . . . 1040
— dissertum *Mett.* . 419. 423
— Escheri *Heer* . . . 656
— exaltatum *Sw.* . . 422
— falcatum 435
— filix mas . 385. 424. 1087
— Goldianum *Lesq.* . . 640
— longaevum *Sap.* . . 660
— Lonchites *Sw.* . . 1087
— Lyellii *Heer* . . . 699
— membranifolium *Kze.* 423
— molle *Sw.* 423
— patens *Sw.* 419
— pteroides *Mett.* . . 419
— rigidium 426
— setigerum *Kuhn* . 419. 423
— truncatum *Gaud.* . 423
— unitum *Mett.* . . . 419
Aspidosperma eburneum *Fr. All.* 953
— olivaceum *Müll.* . . 953
Aspleniaceae 414. 659

Asplenieae 415. 422
Asplenites crispatus *Göpp.* 656
— divaricatus *Göpp.* 586. 656
— elegans *Ett.* . . 585. 655
— heterophyllus *Göpp.* 656
— lindsaeoides *Ett.* . 585. 586
— nodosus *Göpp.* . . 656
— ophiodermaticus *Göpp.* 586 656
— Ottonis *(Göpp.) Schenk* 657
— Reichianus *Göpp.* . 656
— Reussii *Ett.* . . . 655
— Sternbergi *Ett.* . . 685
— Ungeri *Heer* . . . 659
Asplenum *L.* 392. 394. 414. 415 420. 422. 610. 613. 615. 616 623. 659. 693. 697
— Adiantum nigrum *L.* 425 426. 616. 1063
— adulterinum *Milde* 390. 393 425
— allosuroides *Ung. Schimp.* 659
— appendiculatum *Pr.* . 421
— arborescens *Mett.* 420. 423
— Boyeanum *Heer* 615. 616 617
— Brogniarti *Deb. et Ett.* 623
— bulbiferum *Forst.* . 421
— bullatum *Wallr.* . . 421
— Bunburyanum *Heer* 699
— caenopteroides *Deb. et Ett.* 623
— coenobiale 418
— compressum *Sw.* . . 414
— cuneatum *Lam.* . 419. 421
— Dicksonianum *Heer* . 615 616
— Dietrichianum . . . 420
— esculentum *Presl* . 417
— Fabianum *Moore* . 421
— falcatum *Lam.* . 419. 422
— flaccidum *Forst.* . . 421
— Foersteri *Deb. et Ett.* 616 623
— fontanum *Bernh.* . 418
— germanicum *Weiss* 425. 426 1054
— incisum *Thunb.* . . 418
— japonicum *Thbg.* . . 423
— Johnstrupi *Heer* . . 617
— lanceolatum *Huds.* . 418
— laserpitiifolium *Lam.* 421
— laxum *R. Br.* . . . 421
Asplenum Mertensianum *Kze.* 421
— multifidum *Brack.* . 421
— multilineatum *Hook.* 421
— nidus *L.* . . . 419. 422
— nitidum *Sw.* . . . 423
— Nordenskioeldi *Heer* 615
— Nordstroemi *Heer* . 616
— Odontites *B. Br.* . 421
— polypodioides *Mett.* . 420
— Powellii *Bak.* . . . 421
— septentrionale *L.* . 424
— Serpentini *Tausch.* . 390 393. 425. 426
— sylvaticum *Tr.* . . 419
— Trichomanes *L.* . 422. 424 425. — *Huds.* 1087
— Ungeri *Heer Schimp.* 659
— viride *Huds.* . . . 425
— Vitiense *Bak.* . . . 420
— vulcanicum *Blume* . 422
Aster 784. 895. 1122
— alpinus *L.* 1091
— Balli *Moore et Müll.* 709
— chinensis 552
— megalodontus *F. Müll.* 710
— Mooneyi *Moore et Müll.* 709
— Novi Belgii *L.* 1047. 1112
— Tripolium 1057
Asteracea 1149
Asterina micropeltis *B. et Br.* 287
— nubecula *B. et Br.* . 287
— pelliculosa *B.* . . . 206
— Pleurostylae *B. et Br.* 287
Asterionella Cleveana *O' Meara* 36
Asterocarpus *Göpp.* 585. 587 657
— Wolfii *Stur.* . . . 587
Asterochaete capitellata *N. ab. Es.* 714
— glomerata *N. ab. Es.* 714
Asterochlaena *Corda* . . 661
Asterocystis *B. et Br.* 207. 309
— mirabilis *B. et Br.* . 309
Asteroideae . . 1120 – 1124
Asteroma atramentarium *B.* 330
— punctiforme *B.* . . 329
Asteromphalus trigonus *A. S.* 36
Asterophyllites *Bgt.* 585. 587 588. 590. 592. 593. 594 598. 599. 618. 652. 683
— cretaceus *O. Feistm.* 611
Asterophyllites delicatulus *Bgt.* 588
— foliosus *L. H.* . . 652
— latifolius *Daws.* . . 653
— longifolius *Bgt.* . . 652
— radiiformis *Weiss* . 599
— rigidus *(Sternb.) Gein.* 652
— scutiger *Daws.* . . 583
— spicatus *Gutb.* . . 653
— tenuifolius *Stbg.* . . 592
Asterosporium Hoffmanni 155 213
Astragalus 532
— arenarius *L.* . . . 1034
— asperatus 1034
— Brandigei 711
— contortuplicatus *L.* . 1086
— corydalinus *Bge.* . 705
— cyrtobasis *Bge.* . . 705
— cytisoides *Bge.* . . 705
— danicus *Retz* . 1034. 1060
— epiglottis *L.* . . . 1034
— epiglottoides *Willk.* 1034
— eremospartoides *Rgl.* 705
— falcatus 446
— Glaus *L.* 1034
— glycyphyllus . . . 509
— granatensis *Lange* . 1034
— hypoglottis *L.* 1034. 1060 1090
— Krauseanus *Rgl.* . . 705
— leiophysus *Bge.* . . 705
— leucanthus *Boiss.* . 1152
— mucidus *Bge.* . . . 705
— nematodes *Bge.* . . 705
— pulchellus 705
— purpureus *Lam.* . . 1034
— rhodosemius *Boiss et Hausskn.* 532
— scopulorum 711
— Sewerzoni *Bge.* . . 706
— sisyrodytes *Bge.* . . 705
— turkestanus . . . 705
Astrantia 895. — N. v. P. 254
— major 450
Astrapaea 516. — N. v. P. 334
Astroplaca balanina *Fr.* 81
Asyngamie 903
Asystasia 726
Ataccia 891
— cristata 884
Atalanta monophylla N. v. P. 306
Atavismus 901

Athamantha Oreosolinum 826
Athamantin 826
Atherosperma moschata *Labill.* 939
Athmung 431. 772. 829. 830 843. 871—879
Athyrium 610. 693
— filix femina *Bernh.* 424
Atractilis gummifera *L.* 932
Atraphaxis 479
Atrichum *P. B.* 651
— subundulatum *(Göpp.) Schimp.* 651
Atriplex arenaria *Woods.* 1061
— crassifolia 1056
— farinosa *Dum.* 1061
— laciniatum *L.* 1056. 1061. — *Koch* 1116
— nitens *Schk.* 1048. 1116
— roseum *L.* 1143
— setacea 1061
— tataricum *L.* 1116
Atropa 503
Atropin 194. 216
Attherurus 446
Aubletia 481
— discolor 1021
Aulacodiscus 34
Aulacopilum abbreviatum *Mitt.* 366. 376
— incanum *Mitt.* 376
— tumidulum *Thw. et Mitt.* 366. 376
Aularthrophyton *Mass.* 673
Auliscus Clevei *Grun.* 36
— confluens *Grun.* 36
Aurantiaceae 109. 943
Auraniteae 736. 737
Auricularia *Bull.* 258. 264
— sambucina 205
Aussäungseinrichtungen 881
Austrogramme 421
Autophyllogenie 555
Avena 984
— compressa 1083
— pratensis 1083
— sativa 755. 761. 774. 837 850. 876. 1125. 1147
Averrhoa *L.* 480. 740
Avicennia nitida *Jacq.* 1161
Avicula contorta 1020
Azalea *L.* 483. 677
— pontica *L.* 883. 1148
— procumbens 1119
Azolla 133
— rubra *Br.* 422
Azorella Selago *Hook. f.* 1163

Babingtonia australis 709
Baccharideae 1159
Baccharis 1123. 1159
— heterophylla *L.* 1161
Bacidia *(De Not.) Th. Fr.* 52 60. 76. 80. 96. 97. 119. 169
— abbrevians *(Nyl.) Th. Fr.* 182
— arceutina *(Ach.) Arn.* 52
— atrosanguinea *(Schär.) Th. Fr.* 52. 182. 183
— Beckhausii *Körb.* 67. 75 97
— carneola *(Ach.)* 80
— endoleuca *(Nyl.) Kickx.* 52. 92. 182
— fuscorubella *Hoffm.* 65. — *(Hoffm.) Arn.* 179
— herbarum *Hepp.* 70
— incompta *(Borr.) Anz.* 52
— inundata 73
— muscorum *Sw.* 74
— rubella *(Pers.) Mass.* 52. 87
— subarctoa *Th. Fr.* 52. 87 169
— umbrina *(Ach.) Br. et Rostr.* 52
— vermifera *(Nyl.) Th. Fr.* 93
Bacillariaceae 33—41
Bacillus anthraces *Cohn* 216
— subtilis 216. 347
Bacteridium *Davaisne* 221
Bactridium clavatum *B. et Br.* 336
— Ellisii *B.* 333
Bacterien (siehe Schizomycetes) 195. 216. 217. 218 219. 226. 232. 344. 347. 348 523
Bacterium anthracinum 238
— catenula 231
— punctatum *Ehrb.* 231
— Termo 216. 230. 231
Bactropora 97
— dryina *Ach.* 97
Bactryllien 602. 688
Badiera *Dc.* 735
Baea *Cunn.* 708
Baeckea Blacketii *F. Müll.* 709
Baeomycei 98. 109
Baeomyces *(Pers.) Flot.* 52. 58 76. 80. 96. 98. 106. 109
— pachypus *Nyl.* 180
— paemynosus *Kremph.* 109
— roseus *Pers.* 52
— rufus *DC.* 85
Bahia M. v. P. 255
Baiera *Fr. Braun* 613. 614. 647 653
— arctica *Heer* 614. 615
— dichotoma *Fr. Braun* 604
— (Cyclopteris) digitata *Bgt.* 603
— grandis *Heer* 615
— pluripartita *Schimp.* 614 658
Balanophoreae 1159
Balantium 394. 413
Balbisia *Cav.* 740
Balbisieae 740
Baliostichus *Sternb.* 651
Ballota nigra 570
Baloghia *Endl.* 681
Balanocarpus utilis 732
Balsam 882
Balsamifluae 673
Balsamina hortensis 502
Balsaminaceae 480. 1116
Balsamineae 480. 502. 504. 508 740
Bambusa *Schreb.* 448. 670. 698 1157
— arundinacea *Willd.* 111. — N. v. P. 284. 336
— auriculata 995
— nigra 448
Bambuseae 494. 1150
Bambusium deperditum *Heer* 670
— Papilloni *Wat.* 670
Bancoul 950
Bangia 6
Banisteria *L.* 482. 680
Banksia *L. fil.* 636. 640. 675. 894 — N. v. P. 208
— dillenioides *Ett.* 673
— Ungeri *Ett.* 626
Banksites *Sap.* 675
— rigidus *(Sap.) Schimp.* 675
Barbarea pyrenaica *T. L.* 1070
— rivularis *Martr. Don.* 1070
— stricta *Andrzj* 1115
Barbula 360
— amphidiacea *C. Müll.* 376
— commutata *Jur.* 366. 371. 376

Barbula convoluta . . 366. 371
— cuneifolia *Dicks.* . . 372
— fallax *Hedw.* . . . 1007
— inclinata *Schw.* . 372. 373
— marginata *Br. et Sch.* 372
— Moritziana *C. Müll.* 376
— muralis *Hedw.* . . 1007
— nitida *Lindl.* . . . 372
— Orizabensis *C. Müll.* 376
— ruralis *Hedw.* . . . 1007
— sinuosa 374
— subduriuscula *C. Müll.* 376
— subrevoluta *Hpe.* . . 376
— subulata *Brid.* . . 1007
— unguiculata *Hedw.* . 1007
Barkhausia taraxifolia *DC.* 1114
Barnadesia 1159
Barosma betulina *Bartl.* 933
Barringtonia speciosa *L.* 109. — N. v. P. 312
Bartramia 375
— amblyoblasta *C. Müll.* 376
— chrysea *C. Müll.* . 376
— defoliata *C. Müll.* . 376
— divaricata *C. Müll.* . 376
— graminicola *C. Müll.* 376
— Granatensis *Schpr.* . 372
— ithyphylla *Brid.* . . 373
— Karsteniana *C. Müll.* 376
— Krausei *C. Müll.* . 376
— polygastrica *C. Müll.* 376
— polytrichoides *C. Müll.* 376
— scariusula *C. Müll.* . 376
— sparsifolia *Hpe.* . . 376
— tenuicula *Hpe.* . . 376
— Wallisi *C. Müll.* . . 376
Bartsia 1155
— alpina 1120
— Odontites *Rchb. f.* . 1081
— verna *Rchb. f.* . . 1081
Baryt 862
Basella 452
Basidés 211
Basidiomycetes 4. 5. 199. 211. 212 257. 998
Bassia 995
Bassorin 792. 932
Bast 445. 1018
Bastdruck 775
Basypogés *Bert.* . . . 211
Bathypteris *Eichw.* . . . 661
— strongylopeltis *(Schenk) Schimp.* . 661
Batrachium 537
Batrachium Bachii *Wirtg.* 1089
— fluitans 1089
— Godronii *Hiern.* . . 1089
— radians *Rievel* . . . 1089
— trichophyllum *Du Mort.* 1089
Batrachospermum . . . 15
Battarrea 211
Bauera rubioides . . . 551
Bauhinia *L.* 683. 1150
— natalensis *Oliv.* . . 749
— tomentosa N. v. P. . 256
Baumea *Gaud.* 713
— anthrophylla . . . 714
— Brownei 714
— iridifolia 714
— laxa 714
— loculata 714
— longifolia 714
— riparia 714
— rubiginosa 713
— schoenoides 714
Baumfarne 691
Baumwolle 951. 952
Baxteria 709
— australis *R. Br.* . . 709
Beania *Carr.* 665
Bechera grandis *Stbg.* 588. 652
Beckmannia erucaeformis *Host.* 1086
Befruchtungseinrichtungen 881
Beggiatoa 10
— leptomitiformis . . 10
Begonia . 460. 461. 548. 759
— bulbillifera *Link* . . 538
— discolor 486
— eriocaulis 486
— fagifolia 470. 780
— floribunda 450
— hybrida monstruosa . 552
— incarnata 460
— Pearcii *Hook.* . . . 547
— platanifolia . . . 453. 549
— Rex 558
— Sedeni 551
— vitifolia 454. 549
Begoniaceae 453. 457. 461. 486 495. 547. 549. 1011. 1160
Beinertia *Göpp.* . . . 601. 657
Beizen 833
Belangera *Camb.* . . . 678
— digitata *Gke.* . . . 1021
— speciosa *Camb.* . . 1021
Belladonna 941
Bellevalia *Lap.* 716
— romana 500
Bellis 434. 553. 770. — N. v. P. 215
— annua *L.* 1156
— integrifolia *Michx.* . 1156
— perennis *L.* 560. 881. 1100
Belonia russula 94
Benizia *Deb. et Ett.* . . 658
Bennetites *Carr.* . . . 665
Benzoëharz 793
Benzoïn *Nees* 639. 640. 675. 696
— Weberi *Schimp.* . . 675
Berberidaceae 729
Berberideae 483. 678
Berberin 937
Berberis *L.* 449. 460. 489. 548 549. 678. 729. 782. 783. 886
— vulgaris . . 70. 463. 465
Berchemia *Neck.* 634. 640. 680 — N. v. P. 255
— multinervis *Al. Br.* . 634
Berendtia *Göpp.* . . . 677
Bergeria 587. 596
— marginata *Presl* . . 661
— quadrata *Presl* . . 662
— rhombica *Presl* . . 662
Bergia 479
Bernardtia Lorenzii . . 741
Bernsteinsäure 855
Berteroa incana *DC.* 1063. 1106 1115
Bertia 120. 294
— lichenicola *De Not.* 75. 300
— Solorinae *Anzi* . . 300
Bertieae 293
Bertya Findlayi *F. Müll.* 709
Bestäubungsstelle . . . 887
Beta . 532. — N. v. P. 242
— vulgaris *L.* 761. 804. 831 845. 857. 964
Betaïn 805
Betonica grandiflora *Willd.* 1112
Betula *L.* 63. 302. 449. 612. 619 621. 629. 630. 639. 640. 641 643. 645. 673. 695. 697. 757 758. 827. 961. 973. 974. 968 994. 1126. 1129. — N. v. P. 316. 317. 325. 331. 332
— alba *L.* 645. 755. 1133. 1148 — N. v. P. 282. 316
— Beatriciana *Lesq.* 620. 624
— denticulata *Heer* . . 624
— gracilis *Lesq.* . . . 640

Betula lenta 758. 793
— nana *L.* 644. 1118. 1119 1131. 1133
— nana × pubescens *Regel* 910
— nigra *L.* 620
— papyracea *L.* . . . 621
— prisca *Ett.* . . . 630. 699
Betulaceae 640. 673. 694. 1150
Betulinium *Ung.* . . . 673
Bewegungen 29. 321. 360. 782 (s. auch Reizbewegungen)
Bhang 933
Biatora 59. 69. 72. 76. 96. 97. 119 163
— admixta *Th. Fr.* . . 179
— albohyalina *Nyl.* . . 66
— arctooides *Hellb.* . 59. 150
— artyta 103
— atrofusca *Hepp* . . 66
— atrogrisea *Hepp* . . 92
— betulicola *Kullh.* . . 180
— castanea *Hepp* 57. 76. 103
— consanguinea *Anzi* . 180
— cuprea 103
— decipiens 102
— decolorans *Hoffm.* . 75
— denigrata *Körb.* . . 59
— erysibe 103
— flavella *Blomb.* . . 180
— fuscescens *Sommf.* . 75
— fuscorubens *Nyl.* . . 97
— fuscovirides *Anzi* . . 76
— Ghisleri *Anzi* 75. — *Hepp* 76
— globifera 103
— globulosa 103
— hyalinella *Körb.* . . 180
— Laureri *Hepp* . . 59. 180
— leprosula *Arn.* . . 66
— lopadioides *Th. Fr.* . 179
— Lubensis *Hellb.* . . 180
— obscurella *Sommf.* 67. 75
— ochracea *Hepp* . . 180
— phaea *Körb.* . . . 180
— phaeostigma *Körb.* 65. 180
— polytropa *Ehrh.* 57. 110. 111
— polychroa *Th. Fr.* . 179
— pungens *Körb.* . 59. 180
— quernea 103
— sangrineo-atra *Sommf.* 81
— sapinea *Th. Fr.* . . 179
— sarcodea *Th. Fr.* . . 179
— silvana *Körb.* . . 70. 75
— similis *Mass.* . . 59. 180
Biatora sphaeroides . . 103
— Torellii *Anzi* . . . 81
— trachona 72
— vernalis *Ach.* . . 66. 95
— Wallrothii *Spr.* . . 76
Biatoreae 119
Biatorella *(De Not.) Th. Fr.* 52. 60. 96
— campestris *(Fr.) Almq.* 81
— *(Fr.) Th. Fr.* 52. 181
— fossarum *(Duf.) Th. Fr.* 93
— improvisa *Nyl.* 75. — *(Nyl.) Almq.* 93
— moriformis *(Ach.) Th Fr.* 93. 179
— nitens *Th. Fr.* . . 179
pinicola *(Mass.) Th. Fr.* 52
— platycarpoides *(Anzi) Th. Fr.* 179. 181
— privigna 58
— pruinosa *(Sm.) Mudd.* 52
— Rousselii *(Dur. et Mont). Körb.* . . . 93
— testudinea *(Ach.) Mass.* 52
Biatorina 71. 76. 96. 97. 120. 167
— adpressa *(Hepp) Körb.* 67. 180
— atropurpurea . . . 60
— cryptophila 94
— cyrtella 57. 92
— elaeina *Rehm* . 64. 67. 76
— erysiboides 71
— fraudans *Hellb.* . . 180
— Griffithii *Körb.* . . 180
— Krempelhuberi *Körb.* 70
— lenticularis 95
microbotrys *Th. Fr.* 180
Neuschildii 60
— nubila *Norm.* . . . 180
— pineti *Körb.* . . . 95
— prasina *Fr.* . . . 71
— proteïformis *Mass.* 57. 67 71. 92
— pyracea . . . 50. 72. 92
— sambucina . . . 57. 92
— seposita *Th. Fr.* . . 179
— stereocaulorum *Th. Fr.* 75
— timidula 94
— versicolor *Hellb.* . . 180
Bidens 1124. 1139
— bipinnata 1121
Bidens bullata *Jord.* . . 1075
— cernuus 1083
— pilosa 1121
— radiatus *Thuill.* 909. 1031 1067
— tripartitus 909
Bidentites *Heer* 675
Biebersteinieae 740
Biebersteinia *Steph.* . . 740
Bienen . . . . . 881—906
Bifora radians *M. B.* . . 1117
Bigamea 480
Bignonia *Juss.* . 677. 694. 785
— capreolatha 481
— Catalpa 549
Bignoniaceae 460. 481. 483. 491 548. 677. 726. 784. 885. 1156 1159. 1160
Bignoniophyllum *Ett.* . . 677
Bildungsabweichungen 520. 1100
Bilimbia *De Not.* 52. 56. 59. 60 76. 80. 96. 97. 119. 120
— accedens *Arn.* 70. 74. 183
— banatica *Rehm* . 76. 168
— cinerea *Schär.* . . 66
— coprodes *Körb.* . . 97
— coprus *Körb.* . . . 179
cupreorosella *Nyl.* . 76
— effusa *Auersw.* . 119. 181
— hypnophila *(Ach.) Th. Fr.* 52. 93
— licidioides *Anzi* . . 70
— ligniaria *Schär.* . . 70
— lugubris *Sommf. Th. Fr.* 52. 93
— manipara *Stitzb.* . . 66
— marginata *Arn.* 66. 70. 71
— melaena *(Nyl.)* . . 75
— miliaria *Fr.* . . . 67
— Naegelii *Hepp* . . 67
— obscurata *(Sommf.) Stitzb.* 70. — *Th. Fr.* 183
— Regeliana *Hepp* 110. 119 — *Körb.* 180
— sabuletorum *Flör.* 75. 93
Bilimbia sabulosa *Körb.* . 180
— verecundula *Th. Fr.* 87. 169
Biontenwechsel 922
Biota 627. 629. 770
— borealis *Heer* . . . 627
Biscutella orëites *Bordère* 1070
— pratensis *Jord.* . . 1070
Bish 931
Bixa Orellana 827

Bixaceae 1150
Bixin 827
Blaeria 1154
— spicata *Hochst.* . . 1155
Blaivillea tomentosa N. v. P. 256
Blasia . 354. 355. 356. 357. 392
— pusilla 356
Blastenia *(Mass.) Th. Fr.* 52 57. 60. 76. 80. 119. 169
— albopruinosa *(Arn.) Th. Fr.* 52
— atrocyanescens *Th. Fr.* . . . 87. 121. 169
— atrocoerulescens . . 94
— diphyes 87
— erythrocarpa . . . 72
— ferruginea . . . 72. 75
— fuscolutea *Dicks.* 110. 111
— *Autt. non Dicks.* 92
— Lallavei *Clem.* . 75. 80
— leucoraea 52. 60. 93. 180
— oligospora *Rehm.* 74. 180
— Pollinii *Mass.* . . . 75
— rejecta *Th. Fr.* 87. 89. 121 169
— sinapispermia *DC.* . 93
— tetraspora 60
Blastidien 124
Blatt 5. 512. 544. 927. 945. 979 1010. 1016. 1019
Blattbürtige Knospen . 537. 914
Blatteinschaltungen . . 544
Blattohren 354
Blattspurstränge . . . 1010
Blattzähne 548
Blausäure 349. 823. 868. 953
Blechneae 415
Blechnum *L.* 394. 414. 415. 420 610. 641. 659. 693
— orientale *L.* 417. 419. 423
Bleiacetat 820
Blepharozia 369
Bletia Tankervillia . . 568
Blindia Sonsoniae *C. Müll.* 376
Blitum Bonus Henricus . 449
Blitz 968. 970. 971
Blüthen 477. 881 — 906. 1018 1121
Blüthengenossenschaft . 882
Blüthenkolben 884
Blüthenscheide 884
Blüthenstand 541
Blumea 1124
— balsamifera *DC.* . . 933
Bluten . . 756. 757. 758. 854
Blutfibrin 806. 814
Blutserum 815. 818
Blyttia suaveolens *Fr.* . 1156
Bockgeruch 883
Boehmeria calophleba *Moore et Müll.* . . 708
— nivea 449
Boenninghausenia . . . 735
Boerhavia 478
Boisduvalia 485
Bolbitius 261
Bolbophyllum Taylori *F. Müll.* 709
Boldin 939
Boldo 939
Boletus *L.* 221. 262
— aeneus *Bull.* . . . 204
— bovinus *L.* 222
— cyanescens *Bull.* . . 204
— edulis *Bull.* . . 204. 223
— lupinus 222
— luridus *Schäff.* . 208. 222
— luteus *L.* 204. — *Schäff.* 205
— pachypus 222
— portentosus *B. et Br.* 275
purpureus *Schäff.* . 205
— rufus *Pers.* 201
— Satanas 222
— scaber *Bull.* . . 204. 208
— variegatus *Schäff.* . 222
— versipellis *Fr.* . . . 204
Bombardia *Fr.* 294
Bombax *L.* . . 679. 894. 951
— Malabaricum . . . 972
Bombus agrorum *F.* . . 881
— hortorum 892
— pratorum 898
Bombyliospora pachycarpa *(Duf.) De Not.* . 67. 70
Bonapartea *R. et P.* . . 722
Bonaventurea *Deb. et Ett.* 623 658
Bonnemaisonia asparagoides 8. 17
Borax 350
Borneol 933
Bornia *F. A. Röm.* 585. 653. 684
— inornata *(Daus.) Schimp.* 653
— laticostata *(Ett.) Schimp.* 653
— radiata *(Bgt.) Schimp.* 653 684
Borragineae 495. 509. 513. 542 676. 711. 736. 1124. 1150 1151
Borraginites *Heer* . . . 676
Borrago 542. 888. 890. 894. 895
— officinalis 509
Borrichia 1122
— arborescens *DC.* . . 1162
— frutescens N. v. P. . 254
Botryanthus *Kunth.* . 716. 717
Botrychium 389. 399. 411. 415 428. 713
— daucifolium 417
— Lunaria *Sw.* . 1060. 1087
— rutaceum 1060
— rutaefolium *A. Br.* . 1034 1040
— simplex *Hitch.* . . 1035
Botrydium argillaceum *Wallr.* 23
— Lunaria *Sw.* 389. 410. 411 418. 425. 426
— rutaceum *Willd.* . . 425
— rutaefolium *A. Br.* . 426
— ternatum *Sw.* . . . 425
Botryococcus Braunii . 11
Botryosphaeria Berengeriana *Dutrs.* . . . 210
Botrytis cinerea . . . 344. 999
— grisea 225
Bouchea incrassata *Lge.* 1071
— laetevirens *Schauer* . 1071
Boussignaultia 449
Bovista brunnea *Berk.* . 208
— lilacina *Mont.* . . . 207
— plumbea *B.* . . . 206
— velutina *B. et Br.* . 281
Bowdichia *H. B. K.* . . 682
Bowmannites *Binney* . . 662
Brachycome segmentosa *Moore et Müll.* . . 709
Brachydroma 495
Brachymenium Borgenianum *Hpe.* 376
— Madagassum *Hpe.* . 376
Brachyphyllum *Bgt.* 603. 606 607. 608. 668. 689. 690
— mamillare *L. H.* . . 668
— Muensteri *Schenk* . 667
— Orbignyanum *Bgt.* . 691
— Phillipsii *Schimp.* . 668
Brachypodium 511
— mucronatum *Willk.* . 1071
— silvaticum N. v. P. . 252

Brachystelium Howeanum *Hpe.* 376
Brachythecium Geheebii . 1007
— rivulare *Br. et Sch.* 1007
— rutabulum *Schimp* . 1007
— velutinum *Schimp.* . 1007
Brainea 415
Brassica 434. 506. 926. — N. v. P. 256. 333. 334
— acephala *DC.* . . . 1136
— botrytis 761
— corsica *Jord.* . . . 917
— gongylodes 761
— insularis *Gren. et Godr.* 917
— Napus *L.* 501. 506. 983. 999
— nigra 506
— oleracea 506. 781. 839. 857 858. 875
— Rapa . . 761. 1100. 1136
— Rapa annua . . . 774
— Rapa oleifera . . 761. 853
Bredemeyera *W.* . . 734. 735
— densiflora 734
— lucida 734
— myrtifolia 734
— parviflora 734
— revoluta 734
— velutina 734
Brenner der Reben . 322. 323
Brenzkatechin . . . 825. 854
Brenztraubensäure . . . 804
Briskellia 1122
Briza media 447
Brizopyrum 494
Brocchinia *Schult. f.* . . 723
Brom 801
Bromelia *L.* 671
Bromeliaceae 478. 490. 671. 722 952. 1012. 1157. 1159. 1160 1161
Bromelioideae 477
Bromoform 784
Bromus 447. 1159
— asper *Murr.* . 1033. 1047 1061
— madritensis *L.* 1065. 1107 1109
— patulus *M. et K.* 1043. 1068 1140
— ramosus *Huds.* . . 1061
— serotinus *Benek.* . . 1033
— tectorum *L.* . 1107. 1109
Broteroa trinervata . 487. 548
Broussonetia N. v. P. . 205
— papyrifera N. v. P. . 305
Browallia 889
Brucea 484. 1018
Brucin 932
Bruchia Vogesiaca *Schwgr.* 371
Bruckmannia 593. 598
Brugmansia Zippelii . . 499
Brunella grandiflora *Jacq.* 1073
— laciniata *L.* . . . 1073
— vulgaris *L.* 1073
Brunonia 885
Brutknospen 3. 14. 357. 361. 1007
Brutschüppchen 357
Brutzellen 3
Bruyiera 109
Bryanthus *Grew* . . . 1060
Bryonia . 461. 508. 535. 887
— alba 509
— dioica *Jacq.* . . . 1037
Bryonopsis erythrocarpa . 509
Bryophyllum calycinum *L.* 1117 1161
Bryopogon . . 75. 76. 80. 97
Bryopsis . . 9. 22. 1003. 1004
— arbuscula 22
— cupressoides . . . 22
— muscosa 22
— plumosa 1003
Bryothamnion Seaforthii 7
Bryum 360. 375
— Angolense *Welw. et Duby* 376
— annotinum 365
— argenteum *L.* . . . 1007
— Aschersoni 367. 376. 1152
— Botterii *C. Müll.* . 376
— caespiticium *C. Müll.* 367 376. — *L.* 1007
— cirrhatum *Hoppe* 375. 376
— fallax *Milde* . . . 373
— Graeffeanum *C. Müll.* 376
— Huilense *Welw. et Duby* 376
— Korbianum . 307. 376. 1152
luteolum *C. Müll.* . 376
— melanothecium *C. Müll.* 376
— Mniopsis *C. Müll.* . 376
— orthopelma *C. Müll.* 376
— pendulinum *Hpe.* . 376
— penicillatum *Hpe.* . 376
— Remelei . . . 367. 376
— rufinerve *C. Müll.* . 376
Bryum Salaminae *C. Müll.* 376
— semperlaxum *C. Müll.* 376
— spirifolium *C. Müll.* 376
— spongiosum *Welw. et Duby* 376
— subargenteum *Hpe.* . 376
— subcapillifolium *C. Müll.* 376
— subrotundum . . . 375
— subsmaragdinum *C. Müll.* 376
— trachyticola *C. Müll.* 376
— viridescens *Welw. et Duby* 376
— Welwitschii *Duby* . 376
Bucerosia 895
Bucklandia gracilis *Pomel* 664
— Mantelli *Carr.* . . 665
Buddleia 1152
Buellia *(De Not.) Th. Fr.* 54. 57 59. 76. 80. 90. 96. 97. 119 120. 169
— aethalea *(Ach.) Th. Fr.* . . . 54. 88. 91. 181
— alboatra *Hoffm.* 103. 181. — *(Hoffm.) Th. Fr.* . . 54
— atrata *Hepp.* . . . 76
— badia *(Fr.) Körb.* . 54
— betulina *(Hepp.) Th. Fr.* 54. 179
— bryophila *Körb.* . . 180
— Caldesiana *Bagl.* . . 119
— canescens *(Dicks.) de Not.* 54
— chlorospora *Nyl.* . . 97
— coniops *Wahlb. Th. Fr.* 54. 182
— Copelandi *Körb.* . 110. 169
— corrugata *Körb.* . . 180
— dives *Th. Fr.* . . 60. 122
— ericetorum *Körb.* . 180
— Gevrensis *Th. Fr.* . 179
— italica *Mass.* . . . 80
— leptocline *Flot.* 97. — *(Flot.) Körb.* 54. 179. 182. 183
— moriopsis *(Mass.) Th. Fr.* 54
— Mugeotii *Hepp.* . . 73
— myriocarpa *(DC.) Mudd.* 180. 183
— ocellata *(Flör.) Körb.* 93
— parasema 60. 69. 119. 122 — *(Ach.) Körb.* 65. — *(Ach.) Th. Fr.* 54. 180. 184

Buellia Payeri *Körb.* . 110. 170
— pulchella *(Schrad.) Fuck.* 54
— punctata *Flör.* . 69. 81
— scabrosa *Ach.* . . 55. 119
— sororia *Th. Fr.* 88. 91. 170
— stellulata *(Tayl.) Br. et Rostr.* . . . 54. 88
— stigmatea *Ach.* . . 110. 111
— talcophila *Ach.* . . 120
— thionella *Norm.* . . 180
— verruculosa *(Borr.) Th. Fr.* 54. 93
Buelliei 55
Buekia *N. ab Es.* . . . 714
Buettneria 847
Buettneriaceae . . 443. 1160
Buffonia macrosperma *Gay.* 1066
— paniculata *Delarbre*. 1066
Bugainvillea 478
Bukublätter 932
Bulbillen . 395. 396. 402. 1007
Bulbine annua 500
Bulbocastanum *Schur.* . 1071
Bulbochaete . . . 11. 18. 19
— angulosa *Wittr. et Lund.* 31
— anomala *Prings.* . . 31
— basispora *Wittr. et Lund.* 31
— borealis *Wittr.* . . 31
— Brebissonii *Kütz.* . 31
— brevifulta *Wittr.* . 31
— crassa *Pringsh.* . . 31
— crenulata *Pringsh.* . 31
— de Baryana *Wittr. et Lund.* 31
— denticulata *Wittr.* . 31
— elachistandra *Wittr.* 31
— elatior *Pringsh.* . . 31
— gigantea *Pringsh.* . 31
— gracilis *Pringsh.* . . 31
— imperialis *Wittr.* . . 31
— insignis *Pringsh.* . . 31
— intermedia *De Bar.* 31
— lagoënsis *Wittr.* . . 31
— megastoma *Wittr. et Lund.* 31
— minor *Al. Br.* 31. — *Pringsh.* 23
— mirabilis *Wittr.* . . 31
— Monile *Wittr. et Lund.* 31
— nana *Wittr.* . . . 31
Bulbochaete Nordstettii *Wittr.* 31
— polyandra *Clev.* . . 31
— pygmaea *Wittr.* . . 31
— quadrata *Wittr.* . . 31
— rectangularis *Wittr.* 31
— repanda *Wittr.* . . 31
— rhadinospora *Wittr.* 31
— sessilis *Wittr.* . . . 31
— setigera *Ag.* . . . 31
— subsimplex *Wittr.* . 31
— valida *Wittr.* . . . 31
— varians *Wittr.* . . 31
Bulbophyllum 724
— alcicorne *Par. et Rchb.* 724
— bootanense *Par. et Rchb. f.* 724
— capillipes *Par. et Rchb.* 724
— Elliae *Par. et Rchb. f.* 724
— gracile *Par. et Rchb. f.* 724
— Griffithianum *Par. et Rchb. f.* 724
— lasiochilum *Par. et Rchb. f.* 724
— lemniscatum *Par. et Rchb. f.* 724
— limbatum *Par. et Rchb. f.* 724
— Merguense *Par. et Rchb. f.* 724
— moniliforme *Par. et Rchb. f.* 724
— nematopodum *F. Müll.* 708
— parviflorum *Par. et Rchb. f.* 724
— penicillium *Par. et Rchb. f.* 724
— pictum *Par. et Rchb. f.* 724
— Pumilio *Par. et Rchb. f.* 724
— stenobulbon *Par. et Rchb. f.* 724
— taeniophyllum *Par. et Rchb. f.* 724
— tinjobulbon *Par. et Rchb. f.* 724
— tripudians *Par. et Rchb. f.* 724
— xylophyllum *Par. et Rchb. f.* 724
Bulgaria globosa *Fr.* . . 203
Bumelia *Sw.* 619. 633. 677. — N v. P. 326
— emarginata 621
Bunias orientalis *L.* . . 1116
Bupleurum 881
Bupleurum falcatum *L.* . 1143
Burasaia 729
— Vitis 729
Burmannia distachya *R. Br.* 1150
Burmanniaceae . 448. 478. 491
Bursaria *Cav.* 680
Bursera Martiana *Engl.* 740
— Orinocenois *Engl.* . 740
Burseraceae 681. 735. 736. 738 740. 1018. 1150
Busbeckia 637
Butomeae 448. 671
Butomus *L.* . . 482. 483. 671
— umbellatus 1064
Butotrephis 581
— flexuosus *J. Hall* . 582
Butterbaum 1154
Buttersäuregährung . 340. 347 349. 806
Buttersaures Kalium . . 350
Butylsenföl 792
Buxus 882. 895. 1010. — N. v. P. 207. 255
— sempervirens *L.* 644. 825 1147. 1148
Byssaceae 133
Byssocaulon molle *Sw.* . 107
Byssolichenes . . . 48. 96
Bythotrephis *Hall* . . . 650
— radiata *Ludw.* . . 649

Cabralea cangerana . . 953
Cacalia 707
Cacao 942
Cachrys littoralis . . . 450
Cacteae . 452. 479. 492. 1071 1130. 1157. 1160
Cactoideae 479
Cactus 847
Cadellis monostylis *Benth.* 708
Caeoma Laricis *Hartig* . 210
— sitophilum *Link* . . 219
Caesalpinia *L.* . 641. 682. 694 696. 697
— linearifolia *Lesq.* . . 641
— sepiaria N. v. P. . 287
Caesalpiniaceae 1123
Caesalpinieae 508. 682. 694. 696 699
Caesalpinites *Sap.* . . . 682
Cajanus flavus *DC.* . . 1103
Cajeputol 794
Cajophora lateritia . . 902

Calabarbohne 942
Caladium esculentum . . 537
Calamagrostis N. v. P. 315. 318 319
— acutiflora *Schrad.* . 910
— argentea 447
— Epigeois × sylvatica 910
— flexuosa *Rupr.* . . 911
— lanceolata *Roth.* . . 910
— Langsdorffii . . . 911
— litorea 1088
— neglecta *Fr.* . . . 1040
— phragmitoides *Hartm.* 910
— sylvatica × lanceolata *Heidenr.* 910
Calamariae *Endl.* 592. 593. 652 684. 685. 686
Calamintha 570
— acinos *Guss.* . . . 1077
— aetnensis 1077
— alpina *Bertol.* . . 1077
— apennina *Uechtr.* . . 1077
— ascendens *Jord.* . . 1081
— Einseleana *F. Schultz* 1081
— granatensis *Boiss. Reut.* 1077
— grandiflora *(L.) Mnch.* 1081
— menthaefolia *Godr. Gren.* 1081. — *Host* 1081
— nebrodensis *Strobl.* . 1077
— nepeta *Host* 1081. — *(L.) Koch syn.* 1081
— nepetoides *Jord.* . . 1081
— obliqua *Host* . . . 1081
— officinalis *Koch* . . 1081
— origanifolia *Vis.* . . 1081
— Pulegium *(Rochel) Rchb. f.* 1081
— rotundifolia *(Pers.) Benth.* 1081. — *Guss* 1077
— subnuda *(W. K.) Host* 1081
— sylvatica *Bromf.* . . 1081
— thymifolia *(Scop.) Rchb.* 1081
Calamites *Suckow* 582. 583. 585 587. 588. 589. 592. 593. 598 599. 600. 601. 604. 618. 647 652. 684. 686
— approximatus *Bgt.* 587. 618 685
— arenaceus . . . 601 602
— cannaeformis *Schloth* 583 684
— Cisti *Bgt.* . 588. 600. 601
Calamites communis *Ludw.* 652
— gigas *Göpp.* 600. 601. 618 686
— Hoerensis *Schimp.* . 652
— inornatus *Daws.* . . 653
— laticostatus *Ett.* . . 653
— Lehmannianus *Göpp.* 652
— leioderma 601
— liaso-keuperinus *Fr. Braun* 652
— Meriani *Bgt.* . . . 602
— obliquus *Göpp.* . . 585
— radiatus *Bgt.* 584. 592. 653
— ramosus *Bgt.* . . . 592
— Rittleri *Stur.* . . . 587
— Rogersii *Bunb.* . . 652
— Suckowi *Bgt.* 588. 600. 601 685
— transitionis *Göpp.* 585. 589 653
— varians *Germ.* . . . 592
— verticillatus *L. H.* . 593
— Volkmanni *Ett.* . . 666
Calamitopsis Konigi *v. d. Mark* 652
Calamocladus *Schimp.* . 652
— equisetiformis *Ett.* . 588
— foliosus *(L. H.) Schimp.* 652
— grandis *(Sternb.) Schimp.* 652
— longifolius *(Bgt.) Schimp.* 652
Calamodendron 597. 600. 601 684
— approximatum *Bgt.* . 601
— commune *Binney* . 652
Calamopsis *Heer* . . 640. 672
Calamostachys *Schimp.* 592. 652
— Binneyana *Schimp.* . 652
— Calamitis foliosi *(Sternb.) Schimp.* . 652
— major *(Germ.) Schimp.* 652
— polystachya *(Sternb.) Schim* 652
— typica *Schimp.* . . 652
Calamus 713. 937
— Margaritae *Hance* . 713
— rudentum N. v. P. . 312
— thysanolepis . . . 713
— Walkeri 713
Calandrinia speciosa . 441. 516
Calanthe 556
— densiflora 869
Calanthe veratrifolia . . 869
— vestita 869
Calathea grandifolia *Lindl.* 723
— Koernickiana *Rgl.* . 723
— nigro-costata *Lind. et Andr.* 723
— propiinqua *Kcke.* . 723
Calathiopsis 585
Calceolaria 557. 558. 886. 892 1159
— hybrida 758
Calcium 797. 829. 862. 960. 961 964. 996. 997. 998. 1102
Calciumacetat 213
Calciumoxalat . 502. 518. 539 769. 846. 847. 848. 932
Calciumphosphat . . 350. 866
Calciumsulfat . 213. 350. 998
Calendula 1124. — N. v. P. 197
Calendulaceae . . 1120. 1124
Caliciacei 96. 102
Caliciei 58. 89. 102
Calicium 77. 96. 97. 98. 99. 119
— adaequatum *Nyl.* . 99
— Cladoniscum *Schleich.* 76
— corynellum *Ach.* . 97. 99
— disseminatum *Fr.* . 99
— lenticulare *(Hoffm.) Körb.* 65
— nigrum *Schär.* 75. 76. 97 — *(Schär.) Körb.* 65
— pallescens *Nyl.* . . 99
— praecedens *Nyl.* . . 75
— pusiolum *Ach.* . . 99
— trajectum *Nyl.* . . 85
Callicoma *Andrews* . . 678
Calligonum comosum *L'Her.* 1151
Callipteridium *Weiss* . . 654
Callipteris *Bgt.* 599. 654. 686
— conferta *(Stbg.) Schimp.* 598. 599
— Permiensis *(Bgt.) Schimp.* 654
— Regina *(Röm). Schimp.* 654
— Sullivanti *Lesq.* . . 657
Callirhoea pedata . . . 504
Callistachys 894
Callistemon 894
Callistemophyllum *Ett.* 629. 682
Callisthene *Mart.* . . . 735
Callistephus chinensis . . 543
Callithamnieae 9

Callithamnion abbreviatum 17
— byssoideum 17
— codicola 6. 30
— cruciatum 17
— Graeffei *Grun.* . . 30
— hormocarpum . . . 17
— membranaceum *P. Magn.* . . . 8. 16. 30
— pedunculatum *Kg.* . 17
— plumula 17
— Reussianum *Göpp.* . 650
— roseum 17
— subtilissimum *De Not.* 30
— versicolor 17
Callitriche obtusangula *Le Gall.* 1063
— platycarpa *Kütz.* . 1083
Callitris *Vent.* 636. 668. 694. 695
— Europaea *(Ludw.) Schimp.* 668
— Ewaldana *(Ludw.) Schimp.* 668
— exul *Sap. Schimp.* . 668
Callophyllis 10
— microcarpa *Zan.* . . 30
Callopisma . 76. 80. 119. 162
— aspicilioides *Müll. Arg.* 77. 162
— aurantiacum . . 72. 110
— cerinum *(Hedw.) Körb.* 65
— Hegetschweileri *Müll. Arg.* 77. 162
— Jungermanniae *Vahl* 74 110. 111
— lividum *Hepp* . . . 74
— luteo-album *Körb.* . 92
— marmoratum *Bagl.* . 80
— mydaleum *Körb.* 110. 162
— ochraceum 67
— rubellianum . . . 72
— vitellinum *Mudd.* . 180
Caloria diaphana *Rehm* 210
Callothamnus . . . 882. 894
Calluna vulgaris *Salisb.* 460. 645 889. 974. 975. 977. 1156
Callus 441. 459. 468. 469. 470. 779
Calocera 258. 264
Calochortus *Pursh* 717. 719. 720
— albus *Dougl.* . . . 719
— apiculatus *Baker* . 719
— aureus *S. Wats.* . . 719
— Benthami *Baker* . . 719
— elegans *Pursh* . . 719
Calochortus flavus *Schult.* 719
— flexuosus *S. Wats.* . 719
— Gunnisoni *S. Wats.* 719. 721
— Hartwegii *Benth.* . . 719
— Leichtlinii *Hook. f.* . 719
— lilacinus *Kellogy* . . 719
— luteus *Dougl.* . . . 719
— Lyellii *Baker* . . . 719
— macrocarpus *Dougl.* 719
— nitidus *Dougl.* . . 719
— Nutallii *Torr. et Gr.* 719
— pulchellus *Dougl.* 719. 721
— purpureus *Baker* . . 719
— splendens *Dougl.* . . 719
— uniflorus *Hook. et Arn.* 719
— venustus *Benth.* . . 719
Calocladia *Lév.* 295
Calodendron 736
Calogyne purpurea *F. Müll.* 708
Calonectria *De Not.* . . 296
Calanyction speciosum . 902
Calophyllum inophyllum . 950
— Walkeri N. v. P. . 312
Calotropis 1150
— procera *(Ait.) R. Br.* 1152
Caloplaca *Th. Fr.* 50. 56. 57. 60 76. 82. 95. 97
— cerina *(Ehr.) Th. Fr.* 50. 181 c. Aractina 95
— ferruginea *(Huds.) Th. Fr.* . . . 50. 57. 90
— Jungermanniae *(Vahl) Th. Fr.* . . 92
— luteo-alba *Thurn. Th. Fr.* 50. 92
— murorum *(Hoffm.) Th. Fr.* 50. — miniata 95
— pyracea *(Ach.) Th. Fr.* 92. 181
— subsimilis *Th. Fr.* 60. 77. 92 180. 181
— variabilis *(Pers.) Th. Fr.* 50
— vitellina *(Ehr.) Th. Fr.* 50. 60
Calopteris *Cda.* 660
Calosanthes 481
Calosphaeria *Tul.* . . . 293
— consobrina *Karst.* 293. 317
— macrospora *Winter* 299. 301
— obvoluta *Karst.* . 293. 317
Calostemma Cunninghami 521
Calostrophus gracillimus *F. Müll.* 709
Calostrophus lateriflorus *F. Müll.* 709
Calothrix 29
— chalybaea *Rabenh.* 11. 33
Calotropis gigantea . . 951
Calpurnia *E. Mey.* . . 682
Caltha 566
— palustris 1148
Calycanthemie 558
Calycanthus 493. 891. — N. v. P. 330
Calyciflorae . . 681. 905. 1138
Calycites 641
— hexaphylla *Lesq.* . . 639
Calycium 72
Calymperes Graeffeanum *C. Müll.* 376
— incurvatum *C. Müll.* 376
— linearifolium *C. Müll.* 376
— obliquatum *C. Müll.* 376
— pachyneurum *C. Müll.* 376
— setosum *C. Müll.* . 376
— Welwitschii *Duby* . 376
Calyphyonie 556
Calyptospora Goeppertiana *Kühn* 201. 203
Calyptrocarya . . . 542. 714
Calyptrocycleae 415
Camarops *Karsten* . . . 289
— hypoxyloides *Karsten* 289 313
Camassia esculenta . . . 500
Cambium 463
Camelina 506
— sativa 506. 761. 984. — N. v. P. 241. 246
Camellia 896. 947
— japonica 470. 780
Campanula 531. 728. 884. 885 887. 891
— carnica *Schiede* . . 1087
— lanceolata *Lap.* . . 1070
— media 552
— mollis *L.* 1144
— persicaefolia . 558. 1009
— rotundifolia 1009
— Scheuchzeri *All.* . . 1055
— trichocalycina *Ten.* . 1144
Campanulaceae 488. 491. 712 728. 885
Campanulinae 491
Campher . . . 433. 868. 933
Campherinsäure 792
Camptothecium lutescens 1007

Campylanthus 481
Campylodiscus . . . 35. 40
— Daemelianus *Grun.* . 36
— Kittonianus *Grev.* . 36
— Pfitzeri *A. S.* . . . 36
— socialis *O. Witt.* . . 36
Campylopus 366
— Aethiops *Welw. et Duby* 376
— frigidus *Lesq.* . . 367. 376
— Halli *Lesq.* . . . 367. 376
— horridus *Welw. et Duby* 376
— montanus *Welw. et Duby* 376
— paradoxus *Wils.* . . 374
— sciuroides *Welw. et Duby* 376
— subulifolius *Thw. et Mitt.* 376
Camptopteris *Göpp.* 611. — *Presl* 659
Canna 493. 502. 511. 517. 539 886. 892
— indica 509. 517
Cannabineae 674
Cannabis 761. 867. 928. 933. 951 984
— sativa 453
Cannaceae . . . 671. 885. 889
Cancellophycus *Sap.* . 583. 608 609. 651
— liasinus *(Fisch. Oost.) Sap.* 609
— Marioni *Sap.* . . . 609
— reticularis *Sap.* . . 609
— scoparius *(Thuill.) Sap.* 583. 609
Candelaria . . . 76. 80. 119
— vitellina 81. 110
— vulgaris *Mass.* . 50. 92
Cannophyllites *Bgt.* . . 671
Cansjera Rhedii N. v. P. 287
Cantharellus 267
— adans 262
— aurantiacus 267
— cibarius *L.* 204
— elegans *B. et Br.* . 273
— humilis *B. et Br.* . 273
— inaequalis *B. et Br.* 273
— rabidus *B. et Br.* . 273
Canthium campanulatum N. v. P. 256
Capillarität 759
Capnodium fuliginoides *Rehm* 210
Capnophyllum *Gärtn.* . . 1071
— peregrinum *(L.) Lge.* 1071
Capparidaceae . . 729. 1150
Capparideae 477. 478. 508. 509 638. 1160
Capparis . . . 483. 544. 637
— aegyptiaca *Lmk.* . . 1152
— cynophallophora *L.* . 1163
— Mitchelli *Lindl.* . . 637
Capraria 480
Caprifoliaceae . . . 491. 727
Capsella . . . 508. 514. 1112
— bursa pastoris 501. 509. 1055 1160
Capsicum 503
— frutescens *L.* . . . 1103
Carabus 883
Caragana *Lam.* 682
— frutescens 1128
Caragate 951
Caraguata *Lindl.* . . . 722
— Lahmi 723
Carapa 545
— guyanensis 950
Carbolsäure 217. 230. 348. 820 832. 999
Cardamine 1047
— amara *L.* 1039
— dentata 537
— flexuosa *With.* . . 1060
— latifolia *Vahl* . . . 914
— Matthioli . . . 537. 914
— olympica 537
— Opicii *Presl* . . . 1039
— paludosa *Knaf.* . . 537
— pratensis . . 537. 552. 914
— sylvatica *Lk.* . . . 1061
Cardaria *Desv.* 1047
Cardiocarpus *Bgt.* 587. 588. 589 596. 597. 599. 600. 666. 685 686
— anomalum *Carr.* . . 596
— bisectus 596
— Crampii *Hartt.* . . 599
— drupaceus *Bgt.* . . 597
— expansus *Bgt.* . . . 597
— Lindleyi *Carr.* . . 596
— sclerotesta *Bgt.* . . 597
Cardiopteris *Schimp.* 654. — (Diagn.) 684
— frondosa *(Göpp.) Schimp.* 654. 684
Cardiopteris polymorpha *(Göpp.) Schimp.* . 654
Cardiospermum 482
Carduus acanthoides *L.* 1070 1083
— crispus × personata 1054
— lanceolatus N. v. P. 207
Carex 541. 542. 627. 629. 639. 640 641. 670. 697. 927. 1015 1132. 1143
— acuta *L.* . . 542. 566. 910
— alsophila 710
— ambigua *Lk.* . . . 1072
— appressa *Brown.* . . 713
— arenaria 446
— aristata *R. Br.* 910. *Siegert* 910
— aterrima *Hoppe* . . 1039
— atrata *L.* 1039
— brevicollis *DC.* 1085. 1143
— brizoïdes 446
— brizoïdes × remota . 1040
— Buekii *Wim.* . . . 1085
— Buxbaumii *Wahlb.* . 1067
— caespitosa *L.* . . . 910
— canescens *L.* . 910. 1009
— canescens × remota 1036
— contracta 710
— cuprina *Nendtw.* . 1083
— cyperoides *L.* . 1054. 1120
— depauperata *Good.* . 1064
— disticha 446
— echinata *Murr.* . . 1076
— extensa *Good.* . . . 1156
— firma 1048
— flacca *Schreb.* . . . 1156
— frigida *All.* . . . 1065
— glauca *Scop.* . . . 1089
— hirta 910
— Hornschuchiana *Hoppe* 1089
— humilis *Leyss.* . . 1142
— irrigua *Smith* . . . 910
— japonica 447
— limosa *L.* 910
— lobolepis 710
— lupulina 447
— maxima 446. 447
— Moniezii *Lagr.* . . 1029
— mucronata 1048
— multiplora . . 1029. 1070
— muricata *L.* . . . 1083
— neurochlamys . . . 710
— Noursoakensis *Heer* . 627

Carex nutans *Host.* . . . 1135
— oedipostyla 542. 927. 1072
— Ohmuelleriana *Lang* 1040. 1041
— ornithopoda . . . 1062
— orthostachya *C.A. Mey.* 910
— paludosa N. v. P. . 303
— panicea *L.* 910
— paradoxa *Willd.* . . 1037
— pauciflora 1035
— peridula *Huds.* . . 1042
— pilusa *Scop.* . . . 1068
— polyrrhiza *Fisch.* . 1089
— pulicaris 541. 542
— punctata 1065
— rhynchospora *Heuffel* 1085
— Siegertiana *Uechtr.* . 910
— stenophylla 446
— strigosa *Huds.* 1083. 1142
— supina *Wahlenb.* . 1142
— sylvatica *Huds.* . . 1089
— tenuis . . . , . 1048
— tereticaulis 710
— trichocarpa *Mühl.* . 910
— vaginata *Tausch.* . 910
— vesicaria 910
— vitilis *L.* 910
— vulgaris *Fr.* . . . 910
— vulpina *L.* 1083 — N. v. P. 257
Carica N. v. P. 330
— Papaya *L.* 948
Cariceae 714
Carlina 881. 882. 1121
— vulgaris 862
Carludovica 693
Carmichellia 712
Carnin 340
Carolinea 894
Carolopteris *Deb. et Ett.* 659
Carpesium *L.* 707
— cernuum N. v. P. . 257
— glossophyllum . . . 707
— triste 707
Carpha *Banks et Sol.* . 714
— arundinacea . . . 714
— capitellata 714
— glomerata 714
— hexandra *N. ab Es.* 714
— junciformis 714
Carpinites 631
Carpinus *L.* 457. 549. 626. 627. 628 629. 630. 631. 633. 673. 693. 695. 697
Carpinus Betulus *L.* 457. 698. 975. 1140. 1143. 1147. 1148. — N. v. P. 305
— grandis *Ung.* . . 630. 631
— orientalis *W.* 698. — *Lam.* 1148
— pyramidalis *Göpp.* . 698
— suborientalis *Sap.* . 698
Carpites *Schimp.* . . . 683
Carpodiptera 625
Carpolithes 587. 588. 589. 599. 613. 616. 619. 630. 632. 639. 640. 641. 666
— amygdalinus *Schenk* 666
— arachioides *Lesq.* . 639
— Bucklandi *L. H.* . 666
— clavatus *Stbg.* . . . 587
— conicus *L. H.* . . 666
— falcatus *Lesq.* . . . 639
— fragarioides *Newb.* . 589
— Keuperianus *Schenk* 666
— Krejćii *Helmh.* . . 599
— Mantelli *Stokes et Webb.* 666
— minor *Schenk* . . 666
— osseus *Lesq.* . . . 639
— radiatus *Heer* . . . 639
— scrobiculatus *Heer* . 617
— Thulensis *Heer* . . 615
— umbilicatulus *Heer* . 632
Carpolithus *Sternb.* . . 666
— Brongniarti *Dunk.* . 666
— cordatus *Dunk.* . . 666
— Huttoni *Dunk.* . . 666
— Lindleyanus' *Dunk.* . 666
— Permianus *(Gein.) Schimp.* 666
Carposporeae . . 4. 193. 211
Carpozyma apiculatum *Engl.* 219
Carvelia *Parl.* 716
Carum *L.* 1071
— bulbocastanum . . 1056
— Carvi *L.* . . . 538. 761
— Falcaria *(L.) Lge.* . 1071
— verticillatum *Koch* . 1044
Carvol 793
Carya *Nutt.* 621. 639. 641. 643. 681. 696. 697. 698. 758. — N. v. P. 327. 328. 334
— antiquorum *Newb.* . 642
— argute serrata *Ett.* . 681
— biacuroinata *Casp.* . 626
— denticulata *(O. Web.) Schimp.* 681
Carya laevigata *(Bgt.) Schimp.* 681
— rostrata *(Göpp.) Schimp.* 681
Caryophyllaceae 482. 483. 514. 544. 1012. 1117. 1160
Caryophylleae 441. 479. 508. 712. 1132
Caryophyllineae 478
Caryota 995
— mitis 952
— urens 952. — N. v. P. 336
Casein 340. 813. 814. 815. 816. 817. 838
Cassebeera 415
Cassia *L.* 634. 635. 639. 641. 682. 694. 696. 697. 893
— fistula N. v. P. . . 335
— marylandica . . . 563
— obovata *Collad.* . . 1152
— Tora N. v. P. . . 267
Cassine *L.* 680
Cassinia leptophylla *Forst. R. Br.* 1107
Castagnea *Derb. et Solier.* 14
— virescens 12
Castanea *Tourn.* 612. 626. 627. 629. 633. 673. 693. 695. 697. 927. 972. 983. — N. v. P. 205. 328. 331. 333
— americana 983
— Hausmann *Dunk.* . 624
— Moorii *Lesq. Schimp.* 673
— pumila N. v. P. . 330. 331
— recognita *Schimp.* . 673
— Ungeri *Heer* . . . 630
— vesca 449. 862. 1147. 1148 — N. v. P. 305. 306
Castaneopsis 624. 972
— chinensis *Hance* . . 743
Castellina *Mass.* . . . 672
Castoreum 945
Casuarina . 449. 564. 632. 673
— equisetifolia *Forst.* . 632
— Pandangiana *Heer* . 632
— Sumatrana *Jungh.* . 632
Casuarineae 632. 673. — N. v. P. 208
Catabrosa pontica *Bal.* . 715
Catalpa *Juss* 677
— cordifolia N. v. P. . 333
— syringefolia 785
Catananche coerulea *L.* . 1068
Catechugerbsäure . . . 812

Catechusäure 812
Catharinea Arnoldi *Hpe.* 376
Catillaria *(Mass.) Th. Fr.* 54. 56. 59. 60. 76. 96. 120. 167
— acrustacea *Hepp.* . 74
— Arnoldi *(Kremph.) Th. Fr.* 182
— atropurpurea 88. 180. 182
— Bahusiensis *(Blomb.) Th. Fr.* 54. 88
— capitulata *Th. Fr.* 88. 122. 167
— chalybea *Müll. Arg.* 77
— cryptofila *Th. Fr. et Almqv.* 88. 183
— Ehrhartiana *(Ach.) Th. Fr.* 54. 88
— globulosa *(Flör.) Th. Fr.* 54. 183
— grassa *(Pers.) Blomb.* 54
— Hochstetteri *Körb.* . 180
— intermixta *(Nyl.)* 67. 70. 76
— irrtabilis *Arn.* 72. 73. 168
— Jemtlandica *Th. Fr. et Almqv.* . . . 88. 168
— Laureri 95
— lenticularis *(Ach.) Th. Fr.* 54. 87. 180
— Neuschildii. *(Körb.) Th. Fr.* 183
— prasina *(Fr.) Th. Fr.* 54. 183
— premnea 72
— rhodosphaera *Th. Fr. et Hutt.* 88. 168
— sphaeralis *Körb.* . . 181
— subalpina *Th. Fr.* 88. 121. 168
— synothea *(Ach.) Th. Fr.* 183
— Theobaldi *Körb.* . . 181
— timidula *Th. Fr. et Almq.* 88. 168
— tricolor *(With.) Th. Fr.* 180
Catocarpus confervoides 73. 75
— epispilus *Nyl.* . . . 120
— polycarpus *Hepp. Arn.* 66
— rivularis 78
Catopsis *Gris.* 722
Catopyrenium 77
Cattleya chocoënsis *Lind.* 1130
— Forbesii 556
Cattleya gigas *Lind. et Andr.* 724
Caucalis leptophylla *L.* 1059. 1117
— muricata *Bischoff* . 1117
Caulerpa 440. 649
— anceps 5
— annulata *(Schafh.) Schimp.* 649
— arbuscula *Schimp.* . 649
— falcata 7
— ligulata 5
— prolifera . . . 5. 1163
— taxifolia 5
Caulerpeae 5. 7. 608. 649. 683. 689
Caulerpites *Sternbg.* . 612. 649
— foliatus *(Ludw.) Schimp.* 649
— marginatus *Lesq.* . . 651
— princeps *Sternb.* . . 668
— radiatus *(Ludw.) Schimp.* 649
— sinuosus *(Ludw.) Schimp.* 649
- spiralis *(Ludw.) Schimp.* 649
Caulinia . 497. 572. 694. 1012
— spinulosa *R. Br.* . 709
Caulinites *Bgt.* 618. 619. 625. 629. 639. 640. 641. 671
— Parisiensis *Bgt.* . . 625
— spinosus *Lesq.* . . 618
Caulopteris *L. H.* 581. 587. 589. 661
— cyatheoides *Ung.* . . 623
— Rittleri *Stur.* . . . 587
— Voltzii *Schimp. et Moug.* 661
Caulosporangieae . . . 412
Caustis *R. Br.* 714
Caylusea canescens *(L.) St. Hil.* 1152
Ceanothus *L.* 621. 639. 640. 641. 681
— americanus N. v. P. 330
— macrophyllus *Ett.* . 680
— Meigsii *Lesq.* . . . 680
Cecidien 1000
Cecropia *L.* 674
Cedroxylon *Kraus* . . . 668
— Americanum *(Göpp.) Kr.* 669
— Braunianum *(Göpp.) Kr.* 669
Cedroxylon cretaceum *(Ung.) Kr.* . . . 669
— gypsaceum *(Göpp.) Kr.* 669
— Huttonianum *(With.) Kr.* 669
— jurense *(Rouill.) Kr.* 669
— Lesbium *(Ung.) Kr.* 669
— Lindleyanum *(With.) Kr.* 669
— Middendorfianum *(Göpp.) Kr.* . . . 669
— minus *(Göpp.) Kr.* . 669
— pertinax *(Göpp.) Kr.* 669
— regulare *(Göpp.) Kr.* 669
— Withami *(Göpp.) Kr.* 669
— Zeuschnerianum *(Göpp.) Kr.* . . . 669
Cedrus *Link.* 624. 667 692. 972
— N. v. P. 254
— Cornuti *Coem.* . . 624
— Deodora 972
— Leckenbyi *(Carr.) Schimp.* 624. 667
Celastraceae 1150
Celastrineae 625. 634. 680. 692
Celastrinites *Sap.* . . . 680
Celastrophylium *Ett.* 619. 622. 680
— Benedenii *Sap. et Mar.* 622. 623
— lanceolatum *Ett.* . 623. 625
— repandum *Sap. et Mar.* 622
— reticulatum *Sap. et Mar.* 622
Celastrus *L.* 628. 630. 634. 680. 696. 697
— borealis *Heer* . . . 630
— firmus *Heer* . . . 628
— Gardonensis *Sap. et Mar.* 634
Celidiopsis 120
Celidium 76. 77. 120
Cellulose 433 754. 796. 800. 805. 807. 808. 831. 952
Celmisia 712
Celosia 562. 926
Celsia 480
Celtidaceae 1150
Celtideae 674
Celtis *Tourn.* . 640. 674. 696
Celyphina *F. Müll.* . . 637
— Mac Coyi *F. Müll.* . 637

Cembra (Pinus) . . . 624. 692
Cenangium 155. 648
— Aparines *Fckl.* . . 209
— Lamicinum *Fckl.* . 200
— Rosae *Sacc.* . . . 284
— Syringae *Fckl.* . . 299
Cénanthie 555
Cenchrus elymoides *F. Müll.* 709
Cenomyce rangiferina*. . 975
Centaurea 1122. 1123
— axillaris *W.* . . . 1143
— badensis *Tratt.* 1053. 1074
— calcitrapoides *L.* . . 1087
— Candolleana *Boiss.* . 1050
— Candollei 1050
— conglomerata *C. A. Mey.* 1090
— crassifolia *Bert.* . . 1077
— Cyanus 1124. — N. v. P. 253
— dichroantha . . . 1074
— diffusa *Lmk.* . . . 1114
— Grafiana *DC.* . . . 1074
— iberica *Heuff.* . . . 1087
— Jacea 910. 978. — N. v. P. 215
— Kochii *F. Schultz* . 1050
— mollis *W. K.* . . . 1087
— montana *Jacq. non L.* 1087
— myriotoma *Panč. et Vis.* 1087
— nigrescens *W.* 1042. 1050
— Petteri *Rchb.* . . . 1075
— Phrygia *L.* 910
— pubescens *Willd.* . 1074
— rupestris 1074
— Scabiosa *L.* . . . 1074
— Scabiosa × rupestris 1074
— solstitialis *L.* 1063. 1114
— sordida *Willd.* . . . 1074
— spinulosa *Rochel* . . 1085
— transalpina 1050
— triniaefolia *Heuff.* . 1087
Centhocarpon *Karst.* . . 294
Centipeda Cunninghami *Moore et Müll.* . . 709
— orbicularis 1121
— thespidioides *Moore et Müll.* 709
Centradenia grandifolia . 450
Centranthus 493. 888
— ruber 450. 895
Centrifugalkraft . . . 777
Centrolepidaceae . . . 490
Centrolepideae . . . 493. 695
Centrolepis 493
Centrolobium robustum *Mart.* 953
Centropogon 728
Centunculus lanceolatus *Michx.* 1156
— minimus *L.* . . . 1156
Cephaëlis 501
— Ipecacuanha . . . 460
Cephalanthera 539
— grandiflora 566
Cephalanthus 329
Cephalaria leucantha . . 450
— syriaca *Schrad.* . . 1109
— tartarica 450
— Dracenula *N. ab Es.* 714
Cephalodesmae 415
Cephalodien 121
Cephalotaxus 597
Cephalothecium *Cda.* . . 321
Cephalozia albescens . . 369
— argentea 369
— bicuspidata 369
— byssacea 369
— catenulata 369
— conivens *(Dicks.) Desm.* 369
— curvifolia 369
— dentata 369
— Francisci 369
— islandica 369
— Turneri 369
Ceramites *Mass.* . . . 650
— Koechlini *Heer* . . 650
Ceramium acanthonotum 17
— flabelligerum . . . 17
— Kuetzingianum *Grun.* 30
Cerastium 1159. — N. v. P. 215
— alpinum *L.* 1159
— arvense N. v. P. 252. 1100
— brachypetalum *Decp.* 1036
— glutinosum 1036
— Lamottei 1140
— petraeum 1140
— Riaei 1140
— semidecandrum *L.* 478. 1036 1089
— triviale 766. 1039. 1163. — N. v. P. 252
— vulgatum 508
Cerasus carolinensis N. v. P. 330
Ceratium 207
— arbuscula *B. et Br.* 337
Ceratium crustosum *B. et C.* 229
— filiforme *B. et Br.* . 337
Ceratocephalus orthoceras *DC.* 1086. 1143
Ceratodactylis 394
Ceratoden purpureus *Schimp.* 1007
Ceratogonum 479
Cératomanie 555
Ceratonia *L.* 683
— Siliqua . 509. 562. 1152
Ceratopetalum *Sm.* . . 678
Ceratophyllum 457
— demersum *L.* . . . 1142
Ceratopteris 415. 420
— thalictroides *Brong.* 385 387. 388. 393. 399. 417
Ceratostoma *Fuck.* . . . 292
— dispersum *Karst.* 292. 316
— fuscellum *Karst.* . 292. 316
Cerbera *L.* 676
— lactaria 884
Cercidospora 120
— epipolytropa *Mudd.* 300
— exiguella *Nyl.* . . 300
— pluriseptata *Nyl.* . 300
— Ulothii *Körb.* . . . 300
— verrucosaria *Linds.* . 300
Cercis *L.* . . 640. 682. 694
— Siliquastrum *L.* 644. 699 — N. v. P. 338
Cerealin 836
Cereus . . 533. 546. 891. 1163
— Napolensis 882
— spinulosus 778
Cerinthe alpina 1119
Ceriomyces terrestris . . 228
Ceropegia 890
— candelabrum N. v. P. 257
Cerotinsäure 795
Certhia 896
Cesatia turbinata *B. et C.* 332
Cestrum 1159
— viridiflorum . . . 882
Ceterach 420
— officinarum *Willd.* . 425 1047
Cetonia 882. 883. 891
— aurata 896
Cetraria *(Ach.) Th. Fr.* 50. 60 75. 76. 80. 95. 97. 98. 90. 157
— aculeata *(Schreb.) Fr.* 50
— aleurites *(Ach.) Th. Fr.* 50. 60. 92

Cetraria Delisei *Borr.* 98. 157
— fastigiata *(Del.) Nyl.* 98 157
— Fahlunensis *(L.) Schär.* 50. 60
— glauca 121
— islandica *(L.) Ach.*) 50. 75
— juniperina *(L.) Ach.* 50
— madreporiformis (*Wulf.*) *Müll. Arg.* . . 103
— nivalis *Ach.* . . 90. 110
— odontella *Ach.* . . 99
— saepincola 72
Cetrariei 98
Chaemomeles . . . 553. 748
Chaenotheca 96. 97
Chaerophyllum aureum *L.* 1040 1087
— bulbosum 532
— hirsutum *L.* . . . 1035
Chaetoceras 34. 41
Chaetocladium 213
— Jonesii 214
Chaetomitrium confertum *Thw. et Mitt.* . . . 376
Chaetomium . . . 209. 295
— elatum 320
Chaetonychia *DC.* . . . 1071
— cymosa *DC. Willk.* . 1071
Chaetophora 23
— monilifera 12
Chaetopsis graminicola *B. et Br.* 336
Chaetospora *R. Br.* . . 714
— Neesii 714
— spicata 714
Chamaebuxus *Spach.* . . 1047
— alpestris *Spach.* . . 1047
Chamaecyparis *Spach.* 622. 623 668
— Belgica *Sap. et Mar.* 622
— obtusa *S. Z.* . . . 766
— pisifera *Sieb. et Zucc.* 1150
Chamaedorea 1157
— geonomiformis *Wendl* 713
Chamaemedes *Lindl.* . . 748
Chamaerops *L.* 672
— Furtunei 449
— palmetto N. v. P. . 255
Chandodendron tomentosum 934
Chantransia Rothii . . 9
— violacea 10
Chapelliera arthrophylla *N. ab Es.* 714
Chapelliera laxa *N. ab Es.* 714
— loculata *F. Müll.* . 714
— longifolia *F. Müll.* . 714
— iridifolia *N. ab Es.* 714
— riparia *N. ab Es.* . 714
Chara 362. 546. 582. 626. 651 689. 690. 691. 693. 694. 695 696. 697
— aspera *Willd.* . . 18. 1035 1057
— baltica *A. Br.* 18. — *Fr.* 31. 1035
— Bleicheri *Sap.* . . 609
— brevispina *A. Br.* . 1035
— connivens *Salzm.* . 1035
— contraria *A. Br.* . . 18
— coronata 18
— crinita *Wallr.* . . . 1035
— foetida *A. Br.* . . 18
— fragilis *Desv.* . . 18. 644
— helicteres *Bgt.* . . 626
— horrida *Wahlst.* . 18. 31
— Jaccardi *Heer* . . 605. 609
— jubata *A. Br.* . . . 18
— Lyellii *A. Br.* . . 626
— tomentosa *L.* . . . 18
— vulgaris *L.* 1076
Characeae 4. 18. 31. 545. 609 618. 651. 922
Chauvinia furcifolia . . 1004
— simpliuscula . . . 1004
Chauviniopsis *Sap.* . . . 608 609. 651
— Peltati *Sap.* . . . 609
Cheilanthes *Sw.* 394. 413. 415 420. 423. 424. 659
— argentea *H. K.* . . 417
— divaricatus *Göpp.* . 586
— farinosa *Kauff.* . . 417
— gracilis 423
— lanosa 423
— lanuginosa 423
— microlobus *Göpp.* . 856
— Sieberi *Kunze* . . 423
— tenuifolia *Sw.* 417. 419. 423
— tomentosa 423
— varians *Hook.* . . 417
— vestita 423
Cheilomanie 556
Cheirolepis *Schimp.* . . 667
— Muensteri (*Schenk*) *Schimp.* 667
Cheirospora Micheneri *B. et C.* 331
Cheirostylis malleifera *Par. et Rchb. f.* . . 724
— pubescens *Par. et Rchb. f.* 724
Chelidonium majus *L.* . 1147
Chelopteris *Cda.* . . . 661
— strongylopeltis *Schenk* 661
— Vogesiaca *Schimp.* . 661
Chelidonium . . 516. 895. 896
Chelona 480. 884
Chenopodiaceae . 478. 498. 742 1116. 1151
Chenopodeae . . 674. 712. 1160
Chenopodin 833
Chenopodium 449
— album 833. 1055. — N. v. P. 316
— rubrum 1064
— tomentosum *Du P. Th.* 1163
Chermes abietis *L.* . 968. 971
Chiloscyphus concinnus *De Not.* 1005
— decurrens *Mont.* . . 1005
— densifolius *De Not.* 1005
— muricellus *De Not.* . 1005
— Tijwideiensis *Sand. Lac.* 1005
— trapezioides . . . 1005
Chimophila umbellata *Nutt.* 1037
China 942. 945
— Macaraybo 934
— nitida 942
Chinaroth 945
Chinchon 935
Chinin 216. 934. 938. 942. — Schwefelsaures 868
Chinolsäure 823
Chinon 825
Chiodecton . . 107. 109. 157
— confusum *Nyl.* . 101. 157
— depressum *Fée* . . 101
— farinaceum 101
— intermissum *Nyl.* 100. 157
— Kurzii *Kremph.* . 100. 157
Chionanthus N. v. P. . . 257
— acuminigera *F. Müll.* 708
— quadristaminea *F. Müll.* 708
— zeylanica N. v. P. . 311
Chionyphe Carteri . . 220. 324
Chirita *Ham.* 708
Chiropteridae . . . 610. 611
Chiropteris *Kurr.* . . . 659
— digitata *Kurr.* . . 659
— Kurriana *Schimp.* . 659

Chlamydobalanus *Endl.* (Quercus) 622
Chlamydococcus . . . 153
Chlamydomonas 12
Chloarthes Lewellini *F. Müll.* 708
Chlor 217. 964. 968
Chloralhydrat . . . 433. 783
Chlorammonium . . . 820
Chloranthie 553
Chloranthus inconspicuus 460
Chlorbaryum 350. 820
Chlorcalcium . . 350. 964. 998
Chlorkalium . . 349. 350. 964
Chlornatrium . 349. 350. 867
Chlorococceae N. v. P. . 242
Chlorodesmus major *Zan.* 31
Chloroform 349. 783. 784. 870
Chlorophyceae 10
Chlorophyll 20. 434. 442. 763 764. 765. 767. 768. 769. 770 870. 987
Chlorophyllin 767
Chlorospermeae . . . 7. 8. 582
Chlorosporeae 8. 11
Chlorozanthe 479
Chlorozoosporeae . 18—24. 31
Chlorsaures Kalium . . 349
Chlorstrontium 350
Chlorwasserstoff 230
Chlorzinkjod 433
Choanephora Cunninghamiana *Currey* . . 321. 335
Cholesterin . . 795. 805. 870
Chondriopsis intermedia *Grun.* 30
Chondrites *Sternbg.* . 608. 609 612. 638. 640. 649. 687. 688 689. 695
— antiquus *Eichw.* 650. — *Göpp.* 583. — *Sternb.* 650
— Bollensis *Kurr.* . . 609
— confertus *Cön.* . . 583
— Daricus *Sap.* . . . 609
— dichotomus *O. Feistm.* 611
— Diniensis *Sap.* . . 609
— Dumortieri *Sap.* . . 609
— filicinus *Sap.* . . . 609
— flabellaris *Sap.* . . 609
— flabellatus *Ung.* . . 649
— fragilis *Sap.* . . . 609
— Garnieri *Sap.* . . . 609
— globulifer *Sap.* . . 609
— Goepperti *Gein.* . . 581
Chondrites Hechingensis *(Quenst.) Fish. Ooster* 609
— intricatus *Bgt. Schimp.* 649
— moniliformis *Sap.* . 609
— nodosus *Sap.* . . . 609
— prodromus *Heer* . . 688
— pusillus *Sap.* . . . 609
— ramulifer *Sap.* . . 609
— rigidus *Sap.* . . . 609
— scoparius *Thioll.* 605. 607 608
— Targionii *Bgt.* . . 608
— taxinus *Sap.* . . . 609
— Tribulus *Eichw.* . . 650
— vermicularis *Sap.* . 609
Chondromyces *B. et C.* . 334
— crocatus *B. et C.* . 334
Chondrophyllum . . . 616
— Nordenskioeldi *Heer* 617
— orbiculatum *Heer* . 617
Chondrus 9
Chorda filum *Lam.* . . 14
Chordaria divaricata *Ag.* 14
— flagelliformis *Ag.* . 14
Chorinopteris *Cda.* . . 657
Chorozema 482
Christiania 625
— Africana *DC.* . . . 625
Chromsäure 433
Chromsaures Kalium . . 350
Chroococcaceae . 11. 131. 148
Chroococcus 132
— minor 11
Chroolepideae 132
Chroolepus *Autt.* 131. 147. 149
— sinense 11. 31
Crysanthellum Enhydra . 1121
— indicum 1121
Chrysanthemum 1123
— alpinum 901
— corymbosum . . . 901
— inodorum *L.* 1100
— Leucanthemum . 302. 901
— Parthenium . . . 933
— segetum *L.* 1041. 1114. 1124
— sinense *Sabine* . . 1114
— suaveolens (*Pursh*) *Aschs.* 1114
Chrysocoma 1155
— truncifolia 1156
Chrysodium 420
— cuspidatum *Kuhn* . 423
Chrysophansäure 125. 433. 835
Chrysophyllum *L.* . . 633. 677
Chrysophyllum aulacocarpum *Ernst* . . 711
— brasiliense *A. DC.* . 711
Chrysosplenium . . . 881. 894
— alternifolium . . . 894
— oppositifolium *L.* . 1037
Churrus 933
Chytridiaceae . 194. 211. 239
Chytridieae . . 8. 17. 22. 240
Chytridium laterale . . 434
— olla 434
— plumula *Cohn* . . . 17
— tumefaciens *P. Magn.* 17
Cibotiaceae 413
Cibotium 394. 413
Cicer *L.* 751
— arietinum *L.* 761. 984. 1054
Cichoriaceae 784. 891. 1120. 1124
Cichorium 761
— endivia 858
— intybus *L.* . 784. 934. *1140*
Cicinnobolus 289
Cienfuegosia . . . 741. 1021
Cillisa hamorrhoidalis . 891
Cimicifuga racemosa N. v. P. 248
Cinchomeronsäure . . . 823
Cinchona 89. 727. 935 936. 944 945. 1159
— Calisaya 934
— contareifolia *Ung.* . 676
— Hasskarliana . . . 934
— officinalis . . . 727. 935
— Paludiana 934
— Pannonica *Ung.* . . 676
— Samnitum *Mass.* . . 676
— succivubra . . 727. 934
Cinchoneae 934
Cinchonidium *Ung.* . 675. 698
— contareifolium *(Ung.) Schimp.* 676
— Pannonicum *(Ung.) Schimp.* 676
— Samnitum *(Mass.) Schimp.* 676
Cinchonin . . . 216. 822. 838
Cinchoninsäure 823
Cinclidotus riparius . . 371
Cineraria pratensis *Hoppe* 1090
Cingularia *Weiss* . . 585. 653
Cinna arundinacea *L.* . 1156
Cinnamomum *Burm.* 619. 626 627. 635. 638. 639. 640. 641 642. 675. 696. 697. 882
— Camphora . . . 635. 933

Cinnamomum grandifolium *(Ett.) Schimp.* . . 675
— polymorphum *(Al. Br.) Heer* 635
— Scheuchzeri *(Al. Br.) Heer* 641
Cinnyridae 896
Circaea 480. 484. 485. 500. 974
— alpina *L.* 1060
— intermedia *Ehrh.* . . 1060
— lutetiana . . . 492. 1009
Cirsium . . . 531. 1014. 1046
— acaule . . . 862. 1087
— anglicum *Lmk.* . . 1044
— arvense 1051
— Benacense 1053
— bulbosum × oleraceum 1042
— bulbosum × (oleraceum × rivulare) . 1046
— canum (*L.*) *M. B.* . 1114
— carniolicum *Scop.* . 1053
— Erisithales (*L.*) *Scop.* 1053
— heterophyllum ×
— lanceolatum *Scop.* . 1107 1114
— oleraceum *Wimm. et Krause* . 909. 1040. 1089
— oleraceum × lanceolatum 1042
— palustre 1040
— palustre × rivulare 1068
— pannonicum *Gaud.* . 1075
— praemorsum *Michl.* . 1083
— rivulare *(Jacq.) Lk.* 1039 1114
Cissampelos 729
— Vitis 729
Cissites *Heer* . . . 622. 678
— insignis *Heer* . . 618. 625
— lacerus *Sap. et Mar.* 622
Cissus *L.* 639. 640. 641. 678. 697 1103
— angustifolia 535
— Dicarteana 536
— heterophylla . . . 536
— himalayana 536
— pedata 535
— pubescens . . . 535. 536
— quadrangularis . . 536
— rufescens 536
— Roylei *Host.* . . 535. 536
— serpens 536
— serrulata 536
Cissus trifolium . . . 536
— tuberculata 536
— vitifolia *Boiss.* . 535. 536
Cistaceae 483
Cistineae 479. 679
Cistus 574. 679. 784. 896. 908
— albidus 942
— heterophyllus . . . 942
— incanus 1016
ladaniferus *L.* . . . 784
— monspeliensis . . . 1016
— salviifolius *L.* . 1068. 1147 1148
Citronensäure 870
Citrullus edulis 509
— vulgaris *Schrad.* 1103. 1147
Citrus 903. 995.—N. v. P. 332. 1152
— Aurantium *Risso* 821. 822 1001
— Bigaradia 822
— decumana 822. 995. — N. v. P. 337
— Limetta 822
— medica *L.* . . 882. 1001
— vulgaris *Risso*. 822. 1001
Cladina 98. 99. 157
— peltasta 108. 157
— peltastica *Nyl.* . 108. 157
— pycnoclada 108
Cladium *R. Br.* 713
— glomeratum *R. Br.* . 714
— Mariscus 447. 1037. 1076 1120
— nudum 713
— schoenoides *R. Br.* . 714
Cladoderris Thwaitesii *B. et Br.* 278
Cladodien 471. 1007
Cladonia *(Hill) Hoffm.* 49. 60 62. 72. 74. 75. 76. 77. 80. 89 90. 95. 97. 98. 99. 100. 106 107 116. 117. 119. 121. 136 157. 649. 697
— alcicornis . . . 89. 122
— amaurocraea *Flör.* . 75
— bacillaris 89
— bellidiflora 90
— botrytes 90
— caespiticia *Pers.* . . 92
— cariosa 89
— carneola *Fr.* . . . 49
— cervicornis 89
— coccifera *(L.) Schär.* 49
— decorticata *Flör.* 67. 72
Cladonia deformis . . . 95
— degenerans . . . 72. 89
— delicata 89
— digitata 121
— ecmocyna 89
— endiviaefolia . . . 89
— firma *Nyl.* 72
— furcata *(Huds). Fr.* 49. 89
— gracilis 89. 121
— lepidola 89
— leptophylla 157
— macilenta 89
— medusina 108
— pityrea 72
— pityrophylla *Nyl.* 107. 108 157
— pungens 89
— pyxidata *L.* (*Fr.*) 49. 89
— rangiferina *(L.) Hoffm.* 49 75. 89. 110
— retipora 89
— rosea *Ludw.* . . . 649
— Santensis 108
— secundana *Nyl.* 107. 108. 157
— silvatica *Hoffm.* . 89. 110
— squamosa 89
— subsquamosa *Kremph.* 107
— symphycarpodes *Nyl.* 62 157
— turgida 72
— vermicularis *Ach.* . 103
— verticillata 89
Cladoniacei . . 49. 56. 72. 95
Cladoniei . . 98. 102. 107. 108
Cladophlebis *Bgt.* 610. 657. 689 690
— breviloba *Sap.* . . 610
— curta *Phill. Schimp.* 657
— modesta *Bean. Schimp.* 657
— Roesserti *Presl. Sap.* 610
— Sultziana *Bgt.* . . 610
Cladophora . . 19. 132. 433
— arcta *Dillw.* . . . 21
— australis *Rbh.* . . 12. 31
— fracta *Kütz.* . . . 868
— glomerata . . . 11. 21
— macrogyna (*Lyngb.*) *Kütz.* 12
— membranacea . . . 7. 8
— rupestris 8. 19
— sericea *Huds.* . . . 21
Cladophyllen 1007
Cladosiphon balticus *Gobi* 14. 30

Cladosporium 120
— apicale *B. et Br.* 337
— calamigena *B. et Br.* 337
— congestum *B. et. Br.* 337
— depressum *Berk et Br.* 201
— herbarum 226. 322
— lichenicolum *Linds.* 300
— oligocarpum *Cda.* 206
— polysporum *Lk.* 201
Clarkia 485
Clasmodon 370
Clathraria *Mantell.* 664
— antiqua (*Eichw.*) *Schimp.* 665
— Brogniarti *Morrière Schimp.* 664
— Bucklandi (*Presl*) *Schimp.* 664
— columnaris (*Presl*) *Schimp.* 665
— densifolia (*Eichw.*) *Schimp.* 665
— Germari *Schimp.* 665
— gracilis (*Pomel*) *Schimp.* 664
— hastata (*Eichw.*) *Schimp.* 665
— involuta (*Presl*) *Schimp.* 665
— Joarsiana *Carr. Schimp.* 665
— liasina *Schimp.* 664
— Mantelli (*Carr.*) *Schimp.* 665
— microlepis (*Eichw.*) *Schimp.* 665
— Milleriana (*Carr.*) *Schimp.* 665
— Schachti (*Coem.*) *Schimp.* 664
— strigata (*Eichw.*) *Schimp.* 665
Clathropteris *Bgt.* 606. 607. 610. 611. 659
— Muensteriana *Schenk* 603
— platyphylla *Bgt.* 603. 611. 1020. — *Schimp.* 607
— reticulata *Kuhn* 602
Clathrus 208
— albidus *L. Becker* 208. 289
— cancellatus *L.* 207
— delicatus *B. et Br.* 207. 281
Claudea elegans 6
Clavaria *L.* 264
Clavaria arborescens *Berk.* 208
— aurantia *Pers.* 266
— aurea *Schäff.* 204
— Botrytis *Pers.* 204
— chlorina *B. et Br.* 281
— echinospora *B. et Br.* 281
— flagelliformis *Berk.* 208
— flammans *Berk.* 206. 272
— flava *Fr.* 201. 204
— formosa *Fr.* 191. 207
— laeta *B. et Br.* 281
— lutea *Vitt.* 208
— megalorhiza *B. et Br.* 281
— rubella *Schäff.* 205
— rufescens *Schäff.* 205
— semivestita *B. et Br.* 281
— Thwaitesii *B. et Br.* 281
— xylogena *B. et Br.* 281
Clavariei 264
Clavariés 211
Claviceps *Tul.* 295
Clavija Rodekiana *Lind. et Andr.* 729
Claytonia alsinoides 1117
— perfoliata 1056. 1117
Cleidionium javanicum *B. et Br.* 311
Clematis *L.* 563. 678. 712. 1154 — N. v. P. 254
— Scottii 711
— Vitalba 449. — N. v. P. 304. 1142. 1147
— Viticella *L.* 1147
Cleome Aschersoniana 1151
— canescens *Stev.* 1147
— longipes 1159
— trinervia *Frees.* 1151
Clepsydropsis *Ung.* 660
Clerodendron 549. — N. v. P. 337
— inerme 889
Clethra *L.* 677
— bracteata *Griseb.* 711
— confertiflora *Ernst.* 711
— revoluta *DC.* 711
Cleyera japonica 470
Clinidés 211
Clinosporés 211
Clinotrichés 212
Clintonia 728
— borealis N. v. P. 254
Clivia 892
Closterium 123
— Malinvernianum *De Not.* 25
Clusiaceae 479
Cluytia *Ait.* 681
Clypeola *L.* 679
— Jonthlaspi *L.* 1031
Cneorum 1018
Cnicus *Schreb.* 707
— dipsacolepis 707
— effusus 707
— japonicus 707
— nipponicus 707
— purpuratus 707
— spicatus 707
— suffultus 707
— vlassowianus 707
— Weyrichii 707
— yezoënsis 707
Cobaea 892
— scandens 558. 888. 902
Coccobacteria 196. 234. 235
— septica 195. 231. 232. 233. 239
Coccocarpia 107. 109
— molybdaea *Pers.* 100
— plumbea *Lightf.* 86
Coccoloba Jacq. 479. 639. 641. 674
— platyclada 449
Cocconeis 40. 41
— crebritriata *Grev.* 40
— fimbriata *Ehrbg.* 40
— inconspicua *Grev.* 41
— Lyra *A. S.* 36
— mediterranea *K.* 41
— nigricans *K.* 40
— Pelta *A. S.* 36
— punctatissima *Grev.* 40
— scutellum *Ehrb.* 41
Cocconeis vexans *A. S.* 37
Cocconema 35
— australicum *A. S.* 37
— hungaricum *Grun.* 37
Cocconeideae 34. 35
Coccos 195. 231. 232. 233. 234. 235
Coccospora 120
Coccularia stricta *B. et C.* 329
Cocculites 629
Cocculus 622
— Dumontii *Sap. et Mar.* 622
— Kanii *(Heer) Sap. et Mar.* 622. 623
— laurifolius 446. 821
— officinalis 791
Cochenille 950

Cochlearia armoracia . . 984
— fenestrata *R. Br.* . 1132
— saxatilis *Lmk.* . . 1068
Cochliopetalum *Beer* . . 722
Cocos 695. 950
— nucifera *L.* . . 109. 995
Codites *Sternb.* 651
Codium 1003. 1004
— adhaerens 1003
— Bursa 1003
— elongatum 1003
— Muelleri 1003
— tomentosum . . . 1003
Codonoblepharum subluteum *C. Müll.* . . 376
Codonospermum . . 597. 598
— anomalum *Bgt.* . . 598
Cocloblasteae . . 1003. 1004
Coeloglossum viride . . 1087
Coelogyne Cycnoches *Par. et Rchb. f.* 724
— graminifolia *Par. et Rchb. f.* 724
— rigida *Par. et Rchb. f.* 724
— ustulata *Par. et Rchb. f.* 724
Coenogoniei 101
Coenogonium Linkii . . 132
— subvirescens . . . 108
Coenosorae 413
Coereba 896
Coffea 501. 999. N. v. P. 198 207. 253
— arabica 460
Coffein 812. 945
Coilonema 15
Colchicaceae . . 495. 717. 720
Colchicum . . . 891. 995. 996
— Agrippinum . . . 721
— autumnale . . . 871. 936
— byzantinum *Gawl.* . 1033
— Parkinsoni *J. D. Hook.* 721
— tesselatum 721
— variegatum 721
Coleochaete . 3. 4. 11. 19. 148
— scutata 12
Coleochaeteae . . 4. 18. 922
Coleosporium 198
— Campanularum . . 202
— Carpesii 251. 257
— Compositarum *Lév.* . 298
— micranthus *Maxim.* . 705
— Vernoniae *B. et C.* . 255
Colignona 478
Collema 76. 77. 80. 83. 96. 97. 98 107. 109. 113. 118. 123. 129 132. 133. 136. 139. 140. 141 142. 144. 145. 146. 148. 151 152. 154. 155. 157
— aggregatum *Ach.* . . 114
— auriculatum *Hoffm.* . 113
— biatorinum *Nyl.* . 84. 114
— ceraniscum *Nyl.* . . 113
— chalazanodes *Nyl.* . 113
— chalazanum *Ach.* . . 113
— cheileum *Ach.* . . . 113
— confertum *Ach.* . . 113
— crispum *Huds.* . . 113
— cristatum *(Hoffm.) Schär.* 113
— dermatinum *Borr.* . 113
— elvelloideum *Ach.* . 81
— evilescens *Nyl.* . . 181
— fasciculare *L.* . . . 113
— finnmarkicum *Th. Fr.* 99
— flaccidum *Ach.* . . 113
— Flotoviana . . . 63. 84
— furvum *Ach.* 113. 119. 147
— glaucescens *Hoffm.* . 136 144. 154
— Laureri *(Fw.) Körb.* 113
— lichinoideum *Nyl.* . 113
— limosum *Ach.* . . . 113
— melaenum *Ach.* . . 113
— micrococcum *Ach.* . 113
— microphyllum *Ach.* 114. 123
— molybdinum *Körb.* . 75
— multifidum 69
— multipartitum *Sm.* . 113
— myriococcum *Ach.* 84. 85
— nigrescens *Huds.* . . 114
— paradoxum *Ach.* . . 181
— plicatile *Ach.* . . . 76
— polycarpum *Schär.* 65. 113
— psorellum 114
— pulposum *Bernh.* 85. 113 135. 147
— rivulare *Ach.* . . . 99
— scotinum *Ach.* . . 82
— stygium *Del.* . 80. 82. 113
— subplicatile *Nyl.* . 84. 113
— terrulentum *Nyl.* . 63. 84 113. 157
— vespertilio *Lightf.* . 114
Collemacei 61. 63. 72. 96. 112 119. 131. 133. 155
Collemei 98. 100. 102. 107. 109 112. 118
Collemopsis . . 83. 113. 157
— Arnoldiana 63
— diffundens *Nyl.* . . 113
— furfurella *Nyl.* . . 113
— lecanopsoides *Nyl.* . 113
— oblongans *Nyl.* 63. 84. 113 157
— Schaereri *Mass.* . 85. 113
Collenchym 439. 445
Collinsia 480
Colloidin 816
Collomia grandiflora *Dougl.* 1111
Colobanthus 712
Colocasia antiquorum 446. 1108
— esculenta 1108
Colophonium 793
Colophyllum inophyllum *L.* 109
Colpoda 216
Colpoxylon *Bgt.* . . . 665
Columbaria *L.* 1154
Columbia 625
Colutea *L.* 630. 682
Comarum 882
— palustre N. v. P. 316. 317 318
Combretaceae 480. 681. 743. 1150
Combretum *Löffl.* . . . 681
Comesperma *Labill.* . . 735
Commelyna 890
— agrostaphylla *F. Müll.* 709
Commelynaceae . 448. 478. 483 490. 709. 715. 882. 1159
Completoria complens *Lohde* 242. 246
Compositae 486. 491. 492. 495 498. 543. 553. 554. 572. 675 707. 708. 709. 710. 712. 728 784. 882. 885. 886. 894. 895 906. 933. 1013. 1112. 1120 1130. 1132. 1139. 1151. 1155 1160. — N. v. P. 248.
Comptonia macroloba *Wess. et Web.* . . 673
Comptonites antiquus *Nils.* 624
Conchotheca *F. Müll.* . 637
— rotundata *F. Müll.* . 637
— turgida *F. Müll.* . 637
Conchyophycus *Sap.* 608. 609
— Marcignyanus *Sap.* . 609
Conferva 4. 21. 1003
Confervaceae . 131. 132. 649
Confervites 649
Congluten 817

Conglutin 816
Coniangium . . 97. 119. 120
— apateticum *Mass.* . 97
— Koerberi *Lahm* . 70. 119
— luridum 119
— patellulatum *Nyl.* . 97
— proximellum *Nyl.* . 97
Conida 120
Conidiacés 212
Coniferae 439. 448. 471—473 490. 498. 545. 582. 583. 597 604. 605. 606. 607. 611. 612 613. 614. 622. 624. 626. 627 630. 642. 643. 646. 647. 666 668. 683. 684 - 699. 712. 756 766. 776. 809. 978. 1000. 1009 1011. 1012. 1126. 1129. 1130 1132. 1150. 1157
Coniferin 809. 810
Coniin 823
Coniocarpi (lichenes) 49. 58. 96
Coniocybe 77. 96. 97. 98. 119 157
— furfuracea *L.* . . . 85
— pallida 65
— ruficeps *Nyl.* . . 65. 157
— subpallida *Nyl.* . . 157
Coniodés 212
Coniomycetes 648
Coniopteris *Bgt.* . . 610. 653
— conferta *(Pomel) Sap.* 610
Coniothecium 120
— Epidermidis *Cda.* . 201
— lichenicolum *Linds.* . 300
Conites gibbus *Reuss.* . . 665
Conium 516
Connaraceae 710. 749
Connareae 708
Connaropsis *Planch.* . . 740
Connecticuleae 415
Connective 882
Conjugatae . . . 3. 4. 11. 32
Conjugation 8. (s. Copulation)
Conocarpus 480
Conomitrium Caripense *Hpe. et C. Müll.* . . . 376
Conospermum *Smith.* . 625. 674
Conostomum speirostichum *C. Müll.* 376
Conostylis filicifolia *F. Müll.* 708
— stylioides 708
— teretiuscula 708
Convallaria majalis 529 566. 743 917
Convolvulaceae 441. 491. 502 503. 504. 505. 508. 509. 676 936. 1111. 1157. 1160. — N. v. P. 207
Convolvulineae 676
Convolvulus *L.* . 493. 508. 676 712. 884. 1163
— arvensis . . 890. 895. 1009
— elongatus 504
— pentapetaloides . . 504
— pseudosiculus . . . 504
— Scammonia 936
— sepium . . 504. 563. 1009
— soldanella . . 1056. 1069
— tricolor 504. 509
— undulatus 504
Contakttheorie 349
Contortae 491
Conyza 1123. 1124
— Bovei *DC.* 1152
— spathulifolia *Maxim.* 705
Copaifera *L.* 683. 696
Copal 942
Coprinus 261
— colensei *Berk.* . . . 208
— fimetarius 214
— frustulorum *Sacc.* . 272
— stercorarius . . . 199
Coprolepa equorum . . 214
— merdaria 215
Coprosma 712
— Weimeae *Wawra* . 711
Coptin 937
Coptis . 927. — N. v. P. 328
— trifolia *Salisb.* . . 937
Copulation (v. Schwärmsporen) 12. 16. 20. 22. 23. 29
Copuliren 989
Cora *Fr.* 141. 145
Corallina 9. 650
— officinalis . . . 8. 17. 18
— Micheloti *(Wat.) Schimp.* 650
— Pomelii *(Bgt.) Schimp.* 608 650
— Reussiana *(Göpp.) Schimp.* 650
Corallinites 612
— Micheloti *Wat.* . . 650
— Pomelii *Bgt.* . . . 650
Coralliopsis umbellifera *Zan.* 30
Corallorhiza 540
Corchorus elachocarpus *F. Müll.* 708
Corchorus olitorius *L.* . 1103
— trilocularis 708
Cordaites 585. 587. 589. 596. 599 601. 684. 685. 686
— borassifolius *Ung.* . 589
— Nilssoni *Tor.* . . . 581
— primordialis . . . 589
— Robbii 596
— simplex *Daws.* . 600. 601
Cordia *R. Br.* 676
— alliadora *Ch.* . . . 953
— Myxa *L.* 1152
Cordiaceae . . . 676. 1159
Cordiceps *Fr.* 295
— Barnesii *Thw.* . . 307
— dipterigena *B. et Br.* 307
— militaris *Fr.* . . . 207
— Robertsii *Berk.* . . 206
Cordyline 446. 448
— densicorna *Lind. et André* 720
— Hookeri *Kirk.* . . 720
— pumilio 721
Corema album . . 1145. 1156
— Conradi *Torr.* . . . 1156
Coreopsis grandiflora . . 449
Coreosporium Compositarum 257
Coriandrum sativum *L.* . 761
Coriaria *L.* 495. 634. 680. — N. v. P. 326
— lanceolata *Sap. et Mar.* 634
— myrtifolia 945
Coriarieae 480. 483
Corineia 1047
Corispermum hyssopifolium *A. Juss* 1090. — *L.* 1116
— Marschalii *Stev.* 1066. 1116
Cornalialische Körperchen 239
Corneae 678. 1150
Cornicularia 75. 80. 97. 649. 697
— aculeata 72
— umhausensis *Auersw.* 157
Corniculeae 675
Cornus *L.* 628. 629. 630. 640. 641 678. 693. 697. — N. v. P. 327
— acuminata *Newb.* . 678
— alternifolia N. v. P. . 332
— apiculata *Heer* . . 678
— Holmesii *Lesq.* . . 641
— impressa *Lesq.* . . 641
— lignitum *Schimp.* . 676
— mas *L.* 645
— mucronata *Schimp.* . 678

Cornus Nebracensis *Schimp.* 678
— paucinervis *Heer* . . 678
— sanguinea 449. 891. 1147. — N. v. P. 205. 303. 331
— sericea N. v. P. . . 330
Corolliflorae 884
Coronarieae 671
Coronilla 482
— cretica *L.* 1076
— emerus 899
— glauca 899
— minima 899
— montana 899
— varia 862. 899
Coronopus didymus *Sm.* . 1107 1116
Cortex Cascarilla . . . 941
— Copalchi 944
— Thymiamatis . . . 944
Corticium 264
— alopecinum *B. et Br.* 280
— ambiens *B. et Br.* . 280
— chlorascens *B. et Br.* 280
— emplastrum *B. et Br.* 280
— flavorubens *B. et Br.* 280
— Habgallae *B. et Br.* 280
— hypochnoideum *B. et Br.* 280
— lilacinum *B. et Br.* . 280
— modestum *B. et Br.* 279
— murinum *B. et Br.* . 280
— muscigenum *B. et Br.* 280
— opalum *B. et Br.* . 280
— Peradeniae *B. et Br.* 280
— peroxydatum *B. et Br.* 280
— polygonium *Fr.* . . 208
— reticulatum *B. et Br.* 279
— rhabarbarinum *B. et Br.* 279
— salmonicolor *B. et Br.* 280
— scariosum *B. et Br.* 280
— simulans *B. et Br.* . 280
— sparsum *B. et Br.* . 280
— suffultum *B. et Br.* . 280
— tenerum *Berk.* . . 280
— tenuissimum *B. et Br.* 280
— tristicolum *B. et Br.* 280
Cortinarius . . 207. 258. 261
— atrovirens *Kalchbr.* . 271
— bivelus *Fr.* 201
— evernicus *Fr.* . . . 201
— gentilis *Fr.* . . . 201
— rhaphanoides *Fr.* . 201
Cortusa 449
Coryanthes 882. 891
Corydallis 884. 974. — N. v. P. 197. 247
— cava 762
— claviculata *DC.* 1058. 1065 1115
— densiflora *Presl* . . 1029
— fabacea *Pers.* . . . 1035
— lutea 889
— solida 561. 762. 917. 926 1029. 1056. 1058. 1078
— tuberosa 926
Corydalaceae 743
Corylaceae 1150
Coryleae 484
Corylus *L.* 457. 627. 628. 629 630. 639. 641. 643. 673. 697.
Corylus N. v. P. . . . 315
— australis *Heer* . . 699
— Avellana *L.* 457. 644. 645 646. 762. 896. 988. 1098 1100. 1148
— insignis *Heer* . . 630. 631
— Mac Quarrii *(Forb.) Heer* . . . 629. 630. 642
— purpurea 560
— tubulosa . . . 560. 1075
Coryneum castanicola *B. et C.* 331
— decipiens *B. et C.* . 331
— epiphyllum *(Schwein.)* 333
— irregulare *B. et C.* . 331
— Negundinis *B. et C.* 331
— Tecomae *Sacc.* . . 335
Coryphyllie 555
Coscinodiscus radiatus *Ehbg.* 40
Cosmarium anceps . . . 24
arcticum 24
— bioculatum 11
Botrytis 11
— calcareum *Wittr.* . 11
— coelatum 24
— costatum 24
— crenatum 24
— crenulatum *Näg.* . . 11
— cyclicum 24
— hexalobum 24
— hexastichum *Lund.* . 32
— holmiense 24
— isthmochondrum *Nordst.* 32
— moniliferum *Nordst.* 32
— monochondrum . 24. 32
Cosmarium monomazum *Lund.* 32
— nasutum 24
— obliquum *Nordst.* . 32
— pachydermum *Lund.* 32
— pseudonitidulum *Nordst.* 32
— Quadrum *Lund.* . . 32
— speciosum 24
— tetragonum 24
— tinctum 11
— Thwaitesii 11
— venustum *Bréb.* . . 11
Coscinodiscus . . . 35. 41
— fasciculatus *A. S.* . 37
— Weissflogii *A. S.* . 37
Cotoneaster *Medikus* 682. 695 748
— Nummularia *Fisch. et Mey.* 1148
Cottendorfia *Schult.* . . 723
Cotula 712. 1122
— coronopifolia *L.* 1114. 1121 1124
Couandron *Sieb. et Zucc.* 708
Cousinia 1123
Crampe Tataria 1086
Crassula arborescens . . 558
— Cooperi *Rgl.* . . . 705
— perforata *L.* . . . 742
— perfossa *Lam.* . . 742
— profusa *J. D. Hook.* 742
Crassulaceae 479. 483. 678. 742 1046. 1071. 1117
Crassulineae 479
Crataegus *L.* 549. 628. 630. 682 697. 748. — N. v. P. 252. 331 333
Crataegus Aria 911
— cordata 748
— melanocarpa *M. B.* . 1148
— monogyna . . 449. 1076
— oxyacantha 559. 882. 891 1144. 1148. — N. v. P. 334
— punctata N. v. P. . 252
— pyracantha *Pers.* 1147. — N. v. P. 252
— tomentosa N. v. P. . 252
Crataeva 729
— hygrophila *Kurz* . . 730
— lophosperma *Kurz* . 730
— macrocarpa *Kurz* . 730
— Murvala *Ham.* . . 730
— radiatiflora 1159

Crataeva Roxburghii *R. Br.* 780. — N. v. P. 337
— tumulorum *Miq.* . . 730
— unilocularis *Ham.* . 730
Craterellus 264
Craterospermum laetevirens 27
Credneria *Zenker* 615—619. 625 678. 692
Credneriaceae 678
Crematopteris *Schimp.* . 658
Crepidospermeae *Engl.* . 738
Crepis 707
— albida *Vill.* . . . 1068
— balearica *Costa* . . 1072
— biennis 1122
— bursifolia *L.* . . . 1076
— grandiflora *Tausch.* . 1079
— Keiskeana *Maxim.* . 707
— lignaefolia 707
— nicaeensis *Ball.* 1041. 1114
— setosa *Hall. f.* 1039. 1058 1114
— sibirica *L.* 1089
— taraxacifolia *Thuill.* 1059 1114
— vesicaria *L.* . . . 1075
— viscidula *Fül.* . . . 1079
Crinum 521. 893
Critonia heteroneura *Ernst.* 711
Crocosmia 448
Crocus 762. 891. 1104
— biflorus *Mill.* . . . 1072
— Cartwrightianus . . 1104
— graecus 1104
— Haussknechtii *Boiss.* 1104
— Imperati *Ten.* . . . 1072
— magontanus *Rodr.* . 1072
— minimus *DC.* . . . 1072
— sativus *L.* 1104
— vernus 538. 762
— versicolor *Gawl.* . . 1072
Cronartium asclepiadeum *Tul.* 255
— ribicola . . 192. 251. 252
Crossomitrium Sprucea-num *C. Müll.* . . . 376
Crossozamia Hennocquei *Pomel* 664. 666
— Moraeana *Pomel* . . 666
Crotolaria juncea . . . 951
— sagittalis 1129
Croton argentinus . . . 741
Croton glandulosus . . 741
— Lorenzii 741
— lucidum 941
— myriodontus . . . 741
— sarcopetalus . . . 741
Crotonieae 681. 741
Crucianella 501
— maritima *L.* . . . 1069
— stylosa 460
Crucibulum 280
— vulgare *Tul.* . . 206. 208
Cruciferae 477. 482. 488. 489. 505. 506. 507. 509. 679. 710 739. 896. 898. 983. 1047 1107. 1115. 1132. 1151. 1160 — N. v. P. 207. 256
Cruceferineae . . . 477. 679
Cryphea Welwitschii *Duby* 376
Crypsis alopecuroides *Schrad.* 1109
Cryptangium *Schrad.* . . 714
— campestre 714
— densifolium 714
— Dracaenula 714
— humile 714
— junciforme 714
— leptocladum . . . 714
— Minarum 714
— polyphyllum . . . 714
— stellatum 714
— triquetrum 714
Cryptochilus Meirax *Par. et Rchb. f.* 724
Cryptococcus 232
— guttulatus *Robin.* . 220
Cryptogramme 415
Cryptomeria 471. 472. 687. 688
Cryptosphaeria *Grév.* . . 293
Cryptospora *Tul.* . . . 291
— Fiedleri *Niessl* 209. 300. 303
Cryptosmus 421
Cryptostemma calendulaceum *R. Br.* . 1107. 1114
Cryptothecia 480
Ctenis *L. H.* . . . 659. 689
— falcata *L. H.* . . . 663
— Leckenbyi *Bean.* . . 655
Ctenophyllum *Schimp.* . 663
Ctenopteris *Bgt.* . . . 611
— cycadea *Bgt.* . . . 611
— grandis *Sap.* . . 611. 655
— Itieri *(Pomel) Sap.* . 611
Cucubalus baccifer 478. 1047
Cucullania castanea . . 227
Cucumis 508
— Chate *L.* 1103
— citrullus *L.* N. v. P. 331
— Melo *L.* 761. 1147. — N. v. P. 283. 334
— sativus 509. 839
Cucurbita 494. 508. 516. 1001. — N. v. P. 329
— maxima 461. 535
— Pepo 509. 646. 761. 776. 830 842
Cucurbitaceae 461. 491. 494. 507 508. 509. 534 535. 709. 728 1159. 1160
Cucurbitaria *Grév.* . . . 290
— Aclanthi *Rabenh.* 209. 319
— Broussonetiae *Sacc.* . 305
— Carpini *Sacc.* . . . 305
— Castaneae *Sacc.* . . 305
— Dulcamarae *Fr.* . . 305
— Evonymi *Cooke* . 200. 302
— Laburni 319
— macrospora 155. — N. v. P. 213
— vagans *Sacc.* . . . 305
Cucurbitaceae 289
Cullenia excelsa N. v. P. 308
Culmites ambiguus *Ett.* . 670
Culcitium 1159
— nivale 1159
— rufescens 1159
Cumarin 947
Cunninghamia 624
— infundibulifera . 321. 325
— miocenica *Ett.* . . 667
Cunninghamites *Sternb.* 624. 667
— elegans *(Cda.) Heer* 624
— miocenicus *(Ett.) Schimp.* 667
— oxycedrus *Sternb.* . 624
— Sternbergi *Ett.* . . 624
Cunonia *L.* 549. 678
Cunoniaceae 712
Cunyza 1122
Cupania 460. 548
— grandis *Ung.* . . . 680
— juglandina *Ett.* . . 680
— Neptuni Ung. . . . 680
— Palaeo-Rhus *Ett.* . 680
Cupanites *Schimp.* . . . 680
— grandis *(Ung.) Schimp.* 680
— juglandinus *Ett. Schimp.* 680

Cupanites Miocenicus *(Ett.)* *Schimp.* 680
— Neptuni *(Ung.)* *Schimp.* 680
— Palaeo-Rhus (*Ett.*) *Schimp.* 680
Cupanoides *Bowerb.* 636. 680
— Miocenicus *Ett.* 680
Cuphea 486. 556. 893
— miniata 556
— viscosissima 533
— Zipani 1009
Cupheae 533
Cupressineae 471. 472. 605. 606 607. 624. 668. 692
Cupressinites *Bowerb.* 636. 668
Cupressinoxylon 629. 631
Cupressites *Göpp.* 668
Cupressoxylon *Kraus* (Diagn.) 621. 669
— acerosum (*Göpp.*) *Kr.* 669
— affine (*Ung.*) *Kr.* 669
— australe (*Ung.*) *Kr.* 669
— basalticum (*Göpp.*) *Kr.* 669
— Goeppertianum (*Schleid.*) *Kr.* 669
— Hoeldlianum (*Ung.*) *Kr.* 669
— Klinckianum (*Ung.*) *Kr.* 669
— Pritchardi (*Göpp.*) *Kr.* 669
— protolarix (*Göpp.*) *Kr.* 669
— resiniferum (*Ung.*) *Kr.* 669
— tirolense (*Ung.*) *Kr.* 669
Cupressus 694. 770
Cupularfruchtknoten 492
Cupuliferae 495. 549. 612. 620 624. 640. 673. 692. 693. 694 1150
Curcuma 892
— leucorrhiza 799
Cuscuta 453. 456. 468. 501. 519 521. 534. 538. 546. 779. 861 992. 993. 994. 1163
— Africana 457. 538
— Americana 457. 538
— approximata *Bab.* 1060
— arabica 457. 538
— brevistyla 457. 538
— canadensis 521
— Cephalanthe 519. 521
Cuscuta chilensis 457. 538
— epilinum 453. 456. 457. 468 519. 521. 538
— epithymum 457. 538. 975 1060. 1111
— europaea 457. 519. 521. 538 943. 1086
— Gronovii 457. 521. 538
— halophyta 457. 538
— hassaica *Pfeiffer* 1111
— Kotschyana 457 538
— major *DC.* 992
— monogyna 457. 538
— obtusiflora (*Humb.*) *B. K.* 1083
— planiflora *Ten.* 1060. 1111
— racemosa *Mart.* 1111
— rostrata 457. 538
— Schkuhriana *Pfeiff.* 992
— Solani 992. 1086
— suaveolens *Ser.* 1111
— Trifolii 502. 1060
— urceolata *Kze.* 1111
Cuscuteae 515
Cusparia *Humb.* 739
— grandiflora *Engl.* 739
— macrocarpa *Engl.* 739
— nodosa *Engl.* 739
— paniculata *Engl.* 739
Cusparieae (*DC. em.*) *Engl.* 736 739
Cusparin 932
Cussonia *Thunb.* 627. 678
Cuticula 433. 441. 759. 772
Cutleria 12
— adpersa 12
— pacifica *Grun.* 30
Cyankalium 350
Cyanophyceae 4
Cyanquecksilber 350
Cyathea *Sm.* 414. 416. 419. 423 591. 610. 623. 660. 693. 713
— arborea *J. G. Sm.* 416
— balanocarpa *Eat.* 416
— caniculata *W.* 416
— crenulata *Bl.* 416
— cuspidata *Kze.* 416
— dealbata *Sw.* 416
— debilis *Sap.* *Sc[illegible]p.* 660
— divergens *Kze.* 416
— excelsa *Sw.* 416
— funebris 416
— Gardneri *Hook.* 416
— Grevilleana *Mart.* 416
Cyathea hirtula *Mart.* 416
— insignis *Eat.* 416
— javanica *Bl.* 416
— Macarthusi *Müller* 423
— medullaris *Sw.* 385. 416
— Mettenii *Karst.* 416
— minor *Eat.* 416
— Moorei *Baker* 423
— muricata *W.* 416
— plenasiaeformis *(Sap.)* *Schimp.* 660
— Schanschin *Mart.* 416
— Serra *W.* 416
— spinulosa *Wall.* 416. 417 418
— squamipes *Karst.* 416
— vestita *Mart.* 416
— Viellardii *Mett.* 416
Cyatheaceae 385. 388. 412. 413 416. 419. 421. 422. 659. 684 688. 692
Cyatheites 585. 587. 588. 589 599. 600
— argutus *Gein.* 585
— debilis *Sap.* 660
— Miltoni *Art.* 587
— plenasiaeformis *Sap.* 660
Cyatheopteris *Schimp.* 661
Cyathium 1018
Cyathocama *N. ab Es.* 714
— Neesii 714
Cyathocarpus *Weiss* 585. 587 657
Cyathochaeta *N. ab Es.* 714
Cyathophorum sublimbatum *Thw. et Mitt.* 376
Cyathus striatus *Willd.* 204
Cycadeae 121. 489. 490. 498 591. 596. 597. 603—608 612—616. 620. 622. 623. 627 632. 664. 684—694. 696. 697 709. 713. 1011
Cycadeocarpus (Dioonites) Columbianus *Daws.* 622
Cycadeostrobus Brunonis *Carr.* 665
— elegans *Carr.* 665
— ovatus *Carr.* 665
— sphaericus *Carr.* 665
— truncatus *Carr.* 665
— tumidus *Carr.* 665
— Walkeri *Carr.* 665
Cycadineae 663. 686
Cycadinocarpus *Schimp.* 666

Cycadinocarpus amygdalinus *(Schenk) Schimp.* 666
— Brongniarti *(Dunk.) Schimp.* 666
— Bucklandi *(L. H.) Schimp.* 666
— conicus *L. H. Schimp.* 666
— cordatus *Dunk. Schimp.* 666
— Hettangiensis *Schimp.* 666
— Huttoni *(Dunk.) Schimp.* 666
— Keuperianus *(Schenk) Schimp.* 666
— Lindleyanus *(Dunk.) Schimp.* 666
— Mantelli *(Stokes et Webb) Schimp.* . . 666
— minor *(Schenk) Schimp.* 666
— parvulus *(Schimp.)* . 666
Cycadites *Bgt.* 602. 615. 664. 688
— Bucklandi *Presl* . . 664
— columnaris *Schimp.* . 665
— comptus *Phill.* . . 663
— Dicksoni *Heer* . . 616
— involutus *Presl* . . 665
Cycadoidea *Buckl.* . . . 665
— inclusa *(Carr.) Schimp.* 665
— intermedia *(Carr.) Schimp.* 665
Cycadopteris *Schimp. (non Zigno)* 655
Cycadopteris *Zigno* 605. 606 611. 689
— Brauniana *Zigno* . 611
— Bergeri *Göpp. Schimp.* 655
— grandis *(Sap.) Schimp.* 655
— Heerensis *Zigno* . . 655
— heterophylla *Zigno* . 611
— Leckenbyi *(Bean) Schimp.* 655
— odontopteroides *(Morris) Schimp.* . 655
— undulata *Zigno* . . 654
Cycadospadix *Schimp.* 665. 666
— Hennocquei *(Pomel) Schimp.* 666
— Moraeanus *(Pomel) Schimp.* 666
Cycas 696
— Normanbyana *F. Müll.* 709
Cyclamen 440. 443. 453. 454 486. 517. 518. 519. 531. 828 888. 895
Cyclamen europaeum . . 552
Cyclanthera 497. 508
— elastica 509
— pedata 509
Cyclobalanus *Endl.* (Quercus) 622
Cyclocarpus 598. 685
Cyclocladia *Goldenb.* . . 662
Cyclomyces 258
Cyclopteris *Bgt.* 587. 588. 589 598. 600. 601. 647. 653. 685
— Bockschii *Göpp.* . . 655
— Collombiana *Schimp.* 655
— digitata *(Bgt.) Dunk.* 653
— dissecta *Ung.* . . 655. 656
— elegans *Ung.* . . . 655
— frondosa *Göpp.* . 585. 654
— Hibernica *Turb.* . . 655
— Jacksoni *Daws.* . . 655
— Klipsteini *Dunk.* . . 655
— Mantelli *Dunk.* . . 655
— polyrrhachis *Göpp.* . 653
— polymorpha *Göpp.* . 654
— Richteri *Ung.* . . . 655
— Roemeriana *Göpp.* . 655
— tenuifolia *Göpp.* . . 653
— trifoliata *Ung.* . . 655
— valida *Daws.* . . 653. 655
Cyclostigma *Haught.* . 584. 662
— Nathorsti *Heer* . . 584
— pulchellum *(Lesq.) Schimp.* 662
Cyclotella bella *A. S.* . 37
Cydonia *Tourn.* . 549. 682. 748
— vulgaris *Pers.* . . . 1147
Cylindrites *Göpp.* 608. 612. 635 650
— laevigatus *Sap.* . . 609
— Langii *Heer* . . . 609
— lumbricalis *Heer* . . 608
— pliocenicus *Sord.* . 635
— recurvus *Sap.* . . . 609
— spongioides *Göpp.* . 608
Cylindrium fungorum *Sacc.* 335
Cylindrocapsa involuta *Reinsch.* 23
Cylindrocystis Brebissonii 24
Cylindrospermum . . 29. 148
Cylindrosporium *Tul.* . . 201
— Heraclei *Oud.* . . . 201
Cymbella 35. 41
— affinis 40
— americana *A. S.* . . 37
— austrica *Grun.* . . 37
Cymbella Balatonis *Grun.* 37
— bengalensis *Grun.* . 37
— Cucumis *A. S.* . . 37
— curta *A. S.* . . . 37
— delecta *A. S.* . . . 37
— hercynica *A. S.* . . 37
— kamtschatica *Grun.* . 37
— minuscula *Grun.* . . 37
— Moelleriana *Grun.* . 37
— norwegica *Grun.* . . 37
— pusilla *Grun.* . . . 37
— Reinhardtii *Grun.* . 37
— salinarum *Grun.* . . 37
— scotica *Sm.* . . . 41
— stomatophora *Grun.* 37
— tumidula *Grun.* . . 37
— turgidula *Grun.* . . 37
Cymbelleae 35
Cymbopogon Martii N. v. P. 249
Cymbidium eburneum . 724
— Parishii *Par. et Rchb. f.* 724
Cymodocea manatarum *Aschs.* 1161
Cymoglassa *Schimp* . . . 656
— Goepperti *(Morris) Schimp.* . . . . . 65[illegible]
Cymole 794
Cynanchum 895
— laxum *Bartl.* . 1087. 1088
Cynara Cardunculus *L.* . 926
— Scolymus 209
Cynareae 784
Cynaroideae . . 1120—1124
Cynen 827
Cynocrambeae 1073
Cynodon altior *F. Müll.* 709
— amoenum *Thw. et Mitt.* 376
— convergens *F. Müll.* 709
— dactylon . . 305. 447. 1109
Cynodontium 375
— virens *Schimp.* . . 371
Cynoglossum 513
— officinale *L.* 509. 513. 1042
— pictum *Ait.* . . . 1068
Cynomorium coccineum *L.* 1149
Cyparissidium *Heer* 613. 614 615
— gracile *Heer* 612. 613. 614 615
Cypellosoreae 413
Cyperaceae 448. 453. 459. 490 495. 630. 670. 694. 709. 710 712. 713. 714. 905. 1132 1159

Cyperacites *Schimp.* 629. 630 670. 697
— arcticus *Heer* . . . 615
— graminifolius *Schimp.* 670
Cyperites *Heer* 633. 641. 670
— gramineus *Sap.* . . 670
Cyperus 11. 448. 524. 540. 548 628. 629. 641. 670. 697. 715 1015
— albostriatus . . 447. 715
— alternifolius . . 446
— ambogensis 714
— arenarius 715
— atronervatus . . . 714
— aureorufus 714
— aureus 446. 524. 540. 548
— capitatus *Vandelli* . 715
— conglomeratus . . . 447
— conicus 714
— Deckenii 714
difformis *L.* . . . 1152
— distachyos *All.* 524. 540. 548
— egregius 446
— fabelliformis . . . 715
— flavescens *L.* 446. 524. 540 548. 715
— fuscus *L.* 446. 524. 540. 548
— globosus *All.* 524. 540. 548
— Glaziovianus . . . 714
— longicruris 714
— longus *L.* 524. 540. 548. 1076
— Lorentzianus . . . 714
— luteus 714
— Monti 446. 459
— mucronatus *Rottb.* . 715
— multispicatus . . . 714
— Mundtii *Nees* . . . 1152
— ornatissimus . . . 710
— pannonicus *Jacq.* . 1049
— Papyrus . . . 538. 1016
— pedunculosus . . . 710
— Pervillei 714
— pratensis 714
— rotundus *L.* 524. 540. 548
— semiangulatus . . . 714
— serotinus *Rottb.* 524. 540 548
— Sinifikianus *Heer* . 628
— subanceps 714
— vegetus *Willd.* 446. 524. 540 548. 715
— Warmingii 714
— Wawrai 714
— Welferi 714
Cyphelium . . . 77. 96. 97
— stemoneum *Asch.* . 65
Cyphella 264
— densa *Berk* . . . 208
— disseminata *B. et Br.* 281
— epileuca *B. et Br.* . 281
— erosa 227
— fraxinicola *B. et Br.* 209
— galeata *Fr.* 201
— lacera *Fr.* 227
— muscicola *Fr.* . . . 201
— parasitica *B. et Br.* 281
— pruinosa *B. et Br.* . 281
— pulchra *B. et Br.* . 281
— reticulata *B. et Br.* 281
— spernoides *B. et Br.* 280
— versicolor *B. et Br.* 280
— villosa *B. et Br.* . . 281
Cyphia 728
Cypripedieae 724
Cypripedium 449. 884. 890. 891
— Calceolus 568
— pubescens *L.* . . . 941
Cypselites *Heer* 629. 675. 698
Cypselocarpus holoragoides *F. Müll.* 708
Cyrilla N. v. P. 332
Cyrtandraceae . 481. 708. 726
Cyrto-Hypnum Campelianum *Hpe.* . . . 376
Cyrtopus crypheoïdes *C. Müll.* 376
Cyrtopora Macrobulon *Par. et Rchb. f.* . . 724
Cystoclonium purpurascens 16
Cystococcus 131. 132. 136. 137 148. 149. 156. — N. v. P. 213
— humicola 131. 135. 137. 139 148
Cystolithen 441
Cystopteris 394. 414. 415. 659
— alpina *Lk* 1087
— fragilis 424. 1087. 1132. 1145
— montana *Lk.* . . . 426
Cystopus 207
— capparidis 244
Cystoseira 9. 650
— barbata *Ag.* . . . 13
— communis *Ung.* . . 608
— gracilis *Ung.* . . . 608
— Hellii *Ung.* 608
Cystotricha stenospora *B. et C.* 329
Cyssus hydrophora . . . 535
Cyssus thyrsiflora *Blume* 536
Cytinaceae . . . 724. 1017
Cytinus 507. 725
— hypocistis *L.* 499. 506. 507 1016
Cytispora 322
— abnormis *B. et C.* . 330
— Ailanthi *B. et C.* . 330
— chloroglaea *B. et C.* 330
— coryneoides *B. et C.* 330
— ficicola *B. et C.* . . 330
— Gordoniae *B.* . . . 330
— Hippophaës 204
— laxa *B. et C.* . . . 330
— leucophthalma *B. et C.* 330
— Micheneri *B.* . . . 330
— nivosa 330
— orthospora *B. et C.* . 330
— parva *B. et C.* . . 330
— pustulata *B. et C.* . 330
Cytisus *L.* 682
— biflorus *L'Hér.* 1047. 1128
— ciliatus *Wahlb.* . . 1087
— Laburnum . 449. 509. 883
— ratisbonensis . . . 1047

Dacampia 70
— Hookeri (*Borr.*) *Körb.* 65 119
Dacrymyces 265
— Eryngii 203
— furcifer *B. et Br.* . 258
— stillatus *Nees* . . . 208
Dactylina madreporiformis 102
Dactylis caespitosa . . . 1163
— hispanica *Rth.* 1107. 1109
Dactylospora 120. 169
— Berkhausii *Körb.* 119. 181
— rhyparizae *Arn.* 75. 120. 170
— unceolata (*Th. Fr.*) *Arn.* 67. 75
Dactylus officinalis *Vill.* 1109
Dadoxylon 600 601
— materiarium *Daws.* 600. 601
— Oldhamium *Binney* . 594
— Richteri *Ung.* . . . 670
— Rollei *Ung.* . . . 670
— Saxonicum *Reich.* . 601
— Schrollianum *Göpp.* 601
— stellare *Ung.* . . . 670
— Vogesiacum *Ung.* . 670
Daedalea *Pers.* 263
— pendula *Berk.* . . 208
— quercina 998

Daedalea subsulcata *B. et Br.* 277
Dahlia 553. 1157
— Coccinea 530
— variabilis 89
Dalbergia *L.* 632. 682. 694. 697. 1150
— Junghuhniana *Heer* . 632
— Sommerfeldi *Casp.* . 626
Dalbergieae 694. 696
Dammara 687
Dammarites *Sternb.* . . 667
— albens *Presl* . . . 624
— crassipes *Göpp.* . . 624
Danaë racemosa . . . 883
Danaea . . 405. 415. 610. 688
Danaeites *Göpp.* 613. 657. 659
— firmus *Heer* . . 610. 623
— Schlotheimi *Deb. et Ett.* 610. 623
Danaeopsis *Heer* 602. 659. 688
— marantacea *Heer* . . 610
— Rumpfii (*Mus. Stuttg.*) *Schimp.* 659
Danthonia decumbens *DC.* 1083
Dapania *Korth* 740
Daphne *L.* 628. 629. 675. 697
— Cneorum 1085
— indica rubra . . . 1000
— Mezereum . 75. 901. 1000. 1098. 1148
— Rodriguezii 1072
— striata 901
— vellaeoides *Rodr.* . 1072
Daphnogene *Ung.* . . 622. 675
— grandifolia *Ett.* . . 675
— Kanii *Heer* 622
— longinqua *Sap. et Mar.* 622
— primigenia *Ett.* . . 625
Daphnophyllum *Heer* 632. 675
— beilschmiedioides (*Göpp.*) *Heer* . . . 632
Darlingtonia 786
Dasya elegans (*Mart.*) *Ag.* 9
— Kuetzingiana *Bias.* . 9
Dasycladus 1004
Dasylirien graminifolium N. v. P. 332
Dasystemon 479
Datisca 479. 495
— cannabina *L.* . . . 1147
Datisceae 479
Datura . . 441. 503. 891. 1159
Datura Bertolonii *Parl.* . 926
— Metel 561
— Stramonium 508. 509. 926. 943. 1143. 1147
— Tatula 926
Daucus 516. 881. 943
— Carota 552. 556. 761. 1013. 1136
Davallia . 394. 413. 415. 420
— canariensis 1144
— gibberosa *Sw.* . . . 423
— solida *Sw.* 419
— speluncae *Bak.* . 419. 423
Davalliastrum 421
Davallieae 415
Daviesia arthropoda *F. Müll.* 710
Debeya serrata *Miquel* 625. 678
Decagonocarpus . . . 738. 739
— oppositifolius *Engl.* . 739
Decodon verticillatus . . 744
Decumaria 479
Dehnbarkeit 773
Deilephila Nerii . . . 935
Delesseria 6. 638. 639. 640. 649
— Aghardiana (*Bgt.*) *Schimp.* 608. 649
— caulescens *Schimp.* . 649
— flabelliformis (*Ett.*) *Schimp.* 649
— Gazzolana (*Bgt.*) *Schimp.* 608. 649
— Parisiensis *Wat.* . . 608
— pinnata (*Ung.*) *Schimp.* 649
— Reichii (*Sternb.*) *Schimp.* 649
— sphaerococcoides (*Ett.*) *Schimp.* . . . 649
Delessorites foliatus *Ludw.* 649
— pinnatifidus *Sternb.* . 649
— pinnatus *Ung.* . . . 649
— serratus *Ludw.* . . 649
— sinuosus *Ludw.* . . 649
— sphaerococcoides *Ett.* 649
Delitschia *Auersw.* . . . 289
— chaetomioides *Karst.* 289. 299. 312
— minuta *Fckl.* . . . 203
— Winteri *Plowr* 203. 299. 301
Delphinin 937
Delphinium 493. 495. 570. 885. 886. 888. 893
— elatatum 570. 884
— orientale *Gay* . . . 1086
Dematieae 212
Dematium pullulans . . 219
Dendrobium agrostophyllum *F. Müll.* . . . 708
— Baileyi *F. Müll.* . 709
— bambusaefolium *Par. et Rchb. f.* 724
— Chrysocrepis *Par. et Rchb. f.* 724
— Lindleyanum *Par. et Rchb. f.* 724
— multiflorum *Par. et Rchb. f.* 724
— pachyglossum *Par. et Rchb. f.* 724
— terminale *Par. et Bchb. f.* 724
Dendro-Hypnum praenitens *Hpe.* 376
Dendryphium *Cda.* . . . 320
— pulchrum . 320. 330. 334
— resinae *Cda.* . . . 320
Dentaria 974. 1047
— bulbifera 974
— quinquefolia *M. B.* . 1143
Deparia 415
Depazea *Fries* 648
— Dipsaci 204
— Erdingeri 204
— Thymi 204
Dermatocarpon . . . 96. 97
— clopimum *Mass.* . . 65
Dermatogen 463
Dermatophyllites . . . 616
— borealis *Heer* . . . 617
Desinfection 217. 218
Desmatodon obtusifolius *De Not.* 372
Desmidiaceae 24
Desmidieae 11. 25
Desmidium quadratum *Nordst.* 32
— Swartzii 27
Desmodium nudiflorum N. v. P. 328
— pendulum *F. Müll.* . 710
— strictum N. v. P. . 255
Deutzia 479
— scabra 454
Devonflora 921
Dewalquea *Sap. et Mar.* 622. 623. 625
— Aquisgranensis *Sap. et Mar.* 622

Dewalquea Gelindenensis *Sap. et Mar.* . . 622. 623
Deyeuxia authoxanthoides 1149
Dextran 805
Dextrin . . 798. 801. 802. 939
Dextronsäure 801
Dextrose 836
Diacalpe 415
Diathyrium 493
Diagramme 488
Dialypetalen 629. 678. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699
Dialysie 556. 558
Dialysis 566
Dialysoreae 414
Diandrie 494
Dianthus . 449. 882. 1070. 1159
— arenarius 911
— atrorubens *All.* . . 1087
— barbatus *L.* . 560. 1067
— Carthusianorum *Heuff.* 1087
— *L.* 1059. 1076
— Carthusianorum × arenarius *Lucas* . . 911
— Girardini 1067
— Guliae 1076
— Knappii *Aschs. et Kanitz* 1077
— liburnicus *Bartl.* . . 1077
— plumarius . 441. 515. 911
— sinensis 560
Diaphérie 555
Diaphyse 558
Diaporthe *Nitzschke* . . 292
— Ailanthi *Sacc.* . . . 306
— Castaneae *Sacc.* . . 306
— Euphorbiae *Cooke* . 700
— pini *Fck.* 209
— spinulosa *Karst.* 292. 316
— transversalis *Karst.* 292. 316
— Zaviana *Sacc.* . . . 306
Diaportheae 292
Diastase 800
Diatoma vulgare *Bory* . 41
Diatomeae . . 4. 10. 11. 1162 (siehe Bacillariaceae).
Diatomella Balfouriana *Grev.* 41
Diatrype *Fr.* 293
— chlorasaria *B. et Br.* 309
Diatrype griseo-tecta *B. et Br.* 310
— irpex *B. et Br.* . . 309
Diatrype pithodes *B. et Br.* 309
— russodes *B. et Br.* . 309
— thiloides *B. et Br.* . 309
Diatrypeae 293
Diatrypella *Ces. et de Not.* 293
— exigua *Winter* . . 299
Dica 942
Dicentra spectabilis . . 1104
Dichaena rugosa 115. 193. 283
Dichaenites *A. Br.* . . 678
Dichasium 534
Dichadontium zygodon *Plut.* 375. 377
Dichogamie 887
Dichonema 141. 145
Dichopetaleae 741
Dichopteris *Zigno* . . 656. 689
— angustifolia *Zigno* . 656
— microphylla *Zigno* . 656
— Paroliniana *Zigno* . 656
— rhomboidalis *Zigno* . 656
— Visianica *Zigno* . . 656
Dichotomeae 413
Diclytra 889. 926
Dicra palustris N. v. P. 255
Dicraneae 369
Dicranella 375
— crispa 375
— edentata *Thw. et Mitt.* 377
— Grevilleana *Schpr.* . 375
— infuscata *Thw. et Mitt.* 377
— subangulata *Thw. et Mitt.* 377
Dicranema intermedium *Grun.* 30
Dicranodontium 375
Dicranopteris *Schenk* . . 653
Dicranum . . 375. 651. 697
— argyrocaulon *C. Müll.* 377
— cryptocarpum *C. Müll.* 377
— decumbens *Thw. et Mitt.* 377
— deflexicaulon *C. Müll.* 377
— Dietrichiae *C. Müll.* 377
— flaccidissimum *C. Müll.* 377
— flagellare *Hedw.* . . 374
— Graeffeanum *C. Müll.* 377
— hemitrichium *C. Müll.* 377
— Hoffmanni *C. Müll.* 377
— Muehlenbeckii . . . 372
— orbicularis *B. S.* . . 371
— palustre *Hedw.* 373. 1007
— paramicolum *C. Müll.* 377
— purpurascens *C. Müll.* 377
Dicranum reflexisetum *C. Müll.* 377
— Sauteri *B. S.* . . . 371
— Scottianum 374
— spiripes *C. Müll.* . 377
— strictulum *C. Müll.* . 377
— terebrifolium *C. Müll.* 377
— traustum *Hpe.* . . 377
— undulatum *Ehrh.* . 373
— Wallisi *C. Müll.* . . 377
Dicrastyles Beveridgei *F. Müll.* 708
— Doranyi *F. Müll.* . 710
— Gilesii *F. Müll.* . . 710
Dicksonia . 394. 415. 419. 713
— scabra *Wall.* . . . 417
Dicksonieae 415
Dictamnus . . 497. 735. 893
— albus 572
— Fraxinella *Pers.* . . 1147
Dictyonema *Hall.* . . . 650
— membranaceum *Ag.* 11. 33
Dictyophora Daemonum *Lév.* 207
Dictyophthalmus . . . 585
— Schrollianus *Göpp.* . 589
Dictyophyllum *L. H.* 610. 611. 613. 614. 659
— Dicksoni *Heer* . . 615
— Nilssoni *Schenk* . 603. 611
— *Göppert* 1020
Dictyophyton *Hall.* . . 651
Dictyopteriden . 610. 659. 689
Dictyopteris *Gutb.* 587. 598. 599. 659. 685
— Brongniarti *Gutb.* 585. 587
— neuropteroides *Gutb.* 585. 685
— squarrosa *Ett.* . . 585
Dictyosiphon *Grév.* . . 15
— Chordaria *Aresch.* . 15
— flaccidus 15
— foeniculaceus *Grév.* 14. — *Huds.* 15
— hippuroides *Lyngb.* 15. 29
— Mesogloia *Aresch.* . 15
— tortilis *Rupr.* . . . 14
Dictyosphaerium Ehrenbergianum 11
Dictyostelium mucoroides 215
Dictyota 9
— Antiguae 7
— ciliata *J. Ag.* . . . 30
— dentata 7

Dictyota intermedia *Zan.* 30
— pardalis 7
— spiralis *Ludw.* . . 649
Dictyotaceae 8
Dictyoteae . . . 30. 608. 609
Dictyotites Brongniarti *Mass.* 650
— stipitatus *Mass.* . . 650
Dictyoxiphium 415
Dictyoxylon *Bgt.* . . 594. 662
— Grievii *Will.* 594. 595. 596
— Oldhamium (*Binney*) *Will.* 594. 595
— radicans *Will.* . . 594
Dictymus occidentalis . . 7
Diderma sublateritium *B. et Br.* 228
Didymium 195. 214
— bulbillosum *B. et Br.* 229
— commutabile *B. et Br.* 228
— croceo-flavum *B. et Br.* 229
— effusum *Lk.* . . . 201
— leonium *B. et Br.* . 228
— lobatum *Nees* . . . 201
— melleum *B. et Br.* . 228
— neglectum *B. et Br.* 228
— zeylanicum *B. et Br.* 229
Didymocarpus *Wallr.* . 708
Didymochlaena 415
Didymodon cylindricus *B. et S.* 374
Didymosurus *Deb. et Ett.* 614 660
— comptontifolius *Deb. et Ett.* 623
— gleichenioides *Deb. et Ett.* 623
— varians *Deb. et Ett.* 623
Didymasphaeria acerina *Rehm* 210
— minuta *Niessl* . . 209. 303
— oblitescens *Berk.* . . 300
Didymosporium pyriforme *Raab.* 201
Diectomis *H. B. K.* . . 715
Dieune *F. Müll.* . . . 638
— pluriovulata *F. Müll.* 638
Diffenbachia picta . . . 538
Diffugien 10
Digitalëin 937
Digitalin 957
Digitalis 481. 486. 559. 891. 892 937. 974
Digitalis dubia *Rodr.* . . 1072
— intermedia *Lap.* . . 1070
— lanata 570
— lutea 892
— luteo-purpurea *G. G.* 1070
— minor *L.* 1072
— purpurea 509. 552. 553. 561 885. 937. 1058
— Thapsi *Rodr. Catal.* 1072
— *L.* 1072
Digitin 937
Digitoxin 937
Dillenia 896
— Lipoldi *Stur* . . . 631
— speciosa 931
Dilleniaceae 482. 483. 631. 1150
Dimelaena 76
— nimbosa *Fr.* . . . 74
— oreina *Ach.* . . . 76
Dimeregramma 35
Dimorphismus 896
Dinemandra 482
Dinemasporium gelatinosum *B. et Br.* . . 336
— Pezizula *Lév.* . . . 329
Dioclea reflexa *Kth.* . . 1163
Diosmeae 932
Dionaea 786
Dioon . . 622. 624. 688. 696
Dioonites *Bornem.* 602. 663. 688 691
— abietinus (*Göpp.*) *Schimp.* 664
— Africanus (*Tate*) *Schimp.* 663
— Bloedeanus (*Eichw.*) *Schimp.* 663
— Buchianus *Ett.* *Schimp.* 663
— cretosus (*Reich.*) *Schimp.* 623. 664
— Goeppertianus (*Dunk.*) *Schimp.* . . 664
— Humboldtianus (*Dunk.*) *Schimp.* . . 663
— inflexus (*Eichw.*) *Schimp.* 663
— Kurrii *Schimp.* . . 663
— rigidus (*Andrae*) *Schimp.* 663
— Rubidgei (*Tate*) *Schimp.* 664
— Saxonicus (*Reich.*) *Schimp.* 624. 664
Dioscoraceae . . . 490. 1160
Dioscorea 619
— cretacea *Lesq.* . . . 620
— villosa 539
Dioscoreae 448. 458. 478. 483
Dioscorites 695
Diosmeae *Juss.* . . . 480. 736
Diospyrineae 491. 677
Diospyros *L.* 612. 616. 619. 620 628. 629. 632. 633. 635. 639 640. 641. 675. 696. 698. 1150
— Alaskana *Schimp.* . 677
— brachysepala *A. Br.* 629 635
— capreaefolia *Mart.* . 1021
— Copeana *Lesq.* . . 641
— embryopteris N. v. P. 836
— hispida *A. DC.* . . 711
— Horneri 632
— Kaki *L.* 620
— lanceolata *Lesq.* . . 677
— lancifolia *Lesq.* . . 6
— Lotus *L.* 620. 635. 11 11
— ovalifolia N. v. P. . 257
— primaeva *Heer* . . 620
— prodromus *Heer* . . 620
— rotundifolia *Lesq.* . 620
— Virginiana *L.* . . . 620
Dipcadi montanum . . . 720
Diphterie 196. 237
Diphyscium 362
— foliosum 362
Diplacrum *R. Br.* . . . 714
— capitatum 714
Diplazites emarginatus *Göpp.* 656
Diplazium 394. 414. 420. 610. 640
— latifolium 417
— maximum 417
— polypodioides . . . 417
Diplodendron hastatum *Eichw.* 665
Diplodia 322. 1001
— cathartocarpi *B. et Br.* 335
— circinans *B. et Br.* . 335
— cyanostroma *B. et C.* 327
— herbicola *B. et C.* . 327
— Marsdeniae *Thuem.* 210 335
— megalospora *B. et C.* 327
— microspora *B. et C.* 327
— radula *B. et Br.* . . 335
— Rosae *B. et C.* . . 327

Diplodia stenospora *B. et C.* 327
— Syringae *Awd.* . . 200
— Parmeliae *B. et C.* . 327
— paupercula 327
Diploicia 80
— canescens *Dicks.* . 72. 80
Diploneis *Ehrb.* 35
Diplophacelus *Cda.* . . 660
Diploscyphus Borneensis *De Not.* 1005
Diplostemones 491
Diplotaxis muralis (*L.*) *DC.* 1115
— tenuifolia *DC.* 1041. 1056. 1115
— viminea *DC.* . 1056. 1115
Diplotegium *Cda.* . . . 662
Diplotesta 597. 598
— Grand Eryana *Bgt.* . 558
Diplotomma 76. 80
— alboatrum 72
— populorum *Mass.* 72. 181
— tegulare *Körb.* . . 181
— venustum *Körb.* . . 181
Diploxylon *Cda.* . . 593. 662
Diplusodon 744
Dipsaceae . . . 491. 728. 1102
Dipsacus fullonum 243. 564. 761. 999
— pilosus 197. — N. v. P. 243
— silvestris N. v. P. 204. 243. 538
Dipteren 883. 890. 891. 894. 899
Dipterocarpaceae . 730. 1150
Dipterocarpeae . . 632. 1151
Dipterocarpus . . . 632. 730
— acutangulus *Vesque* . 731
— alatus *Roxb.* . . . 731
— angulatus *Dyer* . . 731
— appendiculatus *Schäff.* 731
— aromatica *Gärtn. f.* . 731
— Baudii *Korth.* . . . 731
— Beccarianus *Vesque* . 731
— Beccarii *Dyer* . . 731
— cirnitus *Dyer* . . . 731
— cornutus *Dyer* . . 731
— fagineus *Vesque* . . 731
— geniculatus *Vesque* . 731
— glandulosus *Thw.* . 731
— globosus *Vesque* . . 731
— gracilis *Bl.* 731
— grandiflorus *Blanco* . 731
— Griffithii *Miq.* . . 731
— hirtus *Vesque* . . . 731
— hispidus *Thw.* . . . 731
Dipterocarpus incanus *Roxb.* 731
— indicus *Bedd.* . . . 731
— insignis *Thw.* . . . 731
— intricatus *Dyer* . . 731
— laevis *Ham.* . . . 633
— lamellatus *Hook. fil.* . 731
— lampongus *Schäff.* . 731
— Lemeslei *Vesque* . . 731
— littoralis *Bl.* . . . 731
— Lowii *Hook. f.* . . 731
— macrocarpus *Vesque* 731
— marginatus *Korth.* . 731
— nobilis *Dyer* . . . 731
— nudus *Vesque* . . . 731
— oblongifolia *Dyer* . 731
— oblongifolius *Bl.* . . 731
— oblongus *A. DC.* . 731
— obtusifolius *Teysm.* . 731
— pentagonus *A. DC.* . 731
— pentapterus *Dyer* . 731
— pilosus *Roxb.* . . . 731
— prismaticus *Dyer* . . 731
— retusus *Bl.* 731
— scaber *Hance* . . . 731
— scabridus *Thw.* . . 731
— stellatus *Vesque* . . 731
— stenopterus *Vesque* . 731
— Tampuran *Korth.* . 731
— trinervis *Bl.* . . . 731
— tuberculatus *Roxb.* . 731
— turbinatus *Gärtn. f.* 633. 731
— undulatum *Vesque* . 731
— validus *Bl.* 731
— Verbeckianus *Heer* . 632
— vernicifluus *Blanco* . 731
— vestitus *Wall.* . . . 731
— zeylanicus *Thw.* . . 731
Dirina 80
— Ceratoniae (*Ach.*) . 80
Discantheae 678
Discella effusa *B. et C.* . 330
— Magnoliae *B. et C.* . 330
— microspora *B. et C.* 330
— obscura *B. et C.* . . 330
— rugosa *B. et C.* . . 330
Discocarpi (lichenes) 49. 57. 87. 95
Discomycetes 55. 155. 282. 999
Discophorites angustifolius *Heer* 698
Discoplea sorrentina *Ehrb.* 34. 37
Discosia grammita *B. et C.* 328
— maculaecola *Ger.* 208. 325
Discosia minima *B. et C.* 328
— rugulosa *B. et C.* . 328
Dissodon 367
— Indicus 367
— Jacquemonti . . . 367
— marginatus *C. Müll.* 367. 377
— Schmidii *C. Müll.* 367. 377
— subglaber *C. Müll.* . 367
— tenellus 367
Disteganthus Morrenianus 723
Distichophyllum limpidum *Thw. et Mitt.* . . . 377
— mucronatum *Thw. et Mitt.* 377
Distichya macrocarpa *Wedd.* 716
Ditaïn 937
Docidium 24
Dodonaea *L.* 680
Dolichites *Ung.* 682
Dolichos N. v. P. 256. 312. 329
— Lubia *Forsk.* . . . 1103
— melanophthalmus N. v. P. 329
Dombeya 847
Dombeyopsis *Ung.* 630. 631. 639. 640. 641. 642. 679. 694. 695
— Decheni *Ludw.* . . 679
— lobata *Ung.* . . . 679
— tridens *Ludw.* . . . 679
Dompfaffen 900
Donningia *Torr.* . . . 728
Doodia 415
Doppelnadeln 473
Doronicum Pardalianches *L.* . . . 1042. 1056. 1114
— suffruticosum *Vill.* . 1090
Dorstenia 894
Doryanthus excelsa . . 722
— Palmeri *Hill.* . . . 722
Doryopteris 394
Dothidea *Fr.* 296. 300. 629. 648
— aspidea *B. et Br.* . 311
— Barringtoniae *B. et Br.* 312
— calamigena *B. et Br.* 312
— Calophylli *B. et Br.* 312
— Caricis *Fr.* 201
— dolichigena *B. et Br.* 312
— edax *B. et Br.* . . 312
— Elettariae *B. et Br.* 311
— graminis *Fr.* . . 207. 311
— microcenta *B. et Br.* 311

Dothidea orbis *B. et Br.* 311
— Osbeckiae *B. et Br.* 311
— Pteridis *Fr.* . . . 206
— stenospora *B. et Br.* 311
— Tetradeniae *B. et Br.* 312
— Tetranthera *B. et Br.* 311
Dozya 296
Draba 1132
— alpina *L.* 1131
— imbricata *C. A. Mey.* 1148
— muricella *Wohlenb.* . 1152
— nemorosa *L.* . . . 1049
— verna 908. 917
Dracaena 446. 448. 449. 529. 591 685. 694. 720. 937. 1016. — N. v. P. 299
— Afzelii 720
— Camerooniana . . . 720
— densifolia 720
— Draco *L.* 1160
— elliptica 722
— fragrans 529
— glomerata 720
— Kickii 720
— Mannii 720
— Perrottettii 720
— Reali *Lind. et André* 720
— Troubetzkoi *Lind. et André* 720
Dracaenites *Sap.* . . 671. 694
Drachenblut 937
Dracocephalum speciosum 564
— thymiflorum *L.* 1036. 1112
Dracontium pertusum . . 894
Dracunculus 446
Draparnaldia 28
— pulchella *R.* . . . 11
Drepanocarpus *C. A. Mey.* 682
Drepanophycus *Göpp.* . 650
Drepanophyllum oppositifolium *Thw. et Mitt.* 377
Drepana-Hypnum leucochlorum *Hpe.* . . . 377
Drimia hyacinthoides . . 720
Drimys 712. 1159
Drosera . 442. 712. 785. 786
— anglica *Huds.* . . . 1040
— indica 710
— intermedia 785
— longifolia 909
— longifolia × rotundifolia *Schiede* . . . 909
— rotundifolia 909
Droseraceae 905

Druckwirkungen . . . 775
Drüsen . . . 898. 1018. 1019
Drüsenhaare . . . 266. 1019
Dryandra *R. Br.* 624. 625. 675
— Duisburgi *Casp.* . . 626
— gracilis *Heer* . . . 673
Dryandroides *Ung.* . 638. 675
— aemula *Heer* . . . 673
— myricina *Sap.* . . . 673
— spinulosa *Sap.* . . 673
— Tuscus *Gaud.* . . . 675
octopetala *L.* . . . 644
Dryas 1133
— integrifolia *J. Vahl* . 1132
— octopetala *L.* . 1118. 1119 1131. 1132
Drymiopsis botryoides *Baker* 721
Drymoglossum 415
Drynaria quercifolia N. v. P. 287
Dryobalanops . . . 730. 933
— aromatica 933
Dryophyllum *Deb.* 622. 623. 624 673
— Dewalquei *Sap. et Mar.* 622. 623
— laxinerve *Sap. et Mar.* 622
— vittatum *Sap. et Mar.* 622
— Westphaliense . . 625
Dubiella italica *Schimp.* . 370
Dubouzetia 516
Dufourea 75. 80
— madreporiformis *Ach.* 74 80. — (*Ach.*) *Nyl.* 80
— ramulosa *Hook.* . 66. 74
Durandea *Pl.* 740
Dychodontium zygodon . 875
Dyckia *Schult. fil.* . . 722. 723
— Catharinensis *C. Koch* 723
— densiflora *Schult. fil.* 723
— dissiliflora *Schult. fil.* 723
— gigantea *Lindl.* . . 723
— Montevidensis *C. Koch* 723
— rariflora *Schult. fil.* 723
— remotiflora *Ott. et Dietr.* 723
— sulfurea *C. Koch* . 723
Dysenterie 931. 941

Eatoniopteris 416
Ebenaceae 625. 639. 675. 696. 711 729. 785. 1150
Ebulum humile *Gke.* . . 1112

Ecbalium . . . 449. 508. 516
— agreste 509
Ecdeiocolea monostachya *F. Müll.* 710
Echeveria 542
— coccinea 902
— retusa 450
Echinocactus N. v. P. . 331
Echinophora spinosa *L.* . 1069
Echinops banaticus 446. 450 1040. 1114
— sphaerocephalus . . 543
Echinopsis 902
Echinospermum deflexum *Lehm.* . . . 1069. 1083
— Lappula *Lehm.* 1083. 1110
— Vahlianum *Lehm.* . 1151
Echinostachys *Bgt.* . . 672
Echinostrobus *Schimp.* 606. 66 689. 690
expansus (*Sternb.*) *Schimp.* 66
— Frischmanni (*Ung.*) *Schimp.* 66
— Sternbergi *Schimp.* . 66
Echitonium *Ung.* . . 626. 676
Echium . . . 493. 884. 893
— fastuosum 450
— plantagineum *L.* 1063. 1110
— rubrum *Jacq.* . . . 1143
— stenosiphon *Webb.* . 1162
— vulgare 509
Écidiés 211
Ecklonia *Steud.* . . . 718
Eclipta alba 1121
Ectothèques 211
Ectobasides 211
Ectocarpeae 9
Ectocarpus approximatus *Ktzg.* 14
— fasciculatus *Harv.* . 14
— siliculosus *Lyngb.* . 14
— spalatinus *Ktzg.* . . 14
— spongiosus *Dick.* . . 7. 30
Ectoclines 211
Ectropothecium laevigatum *Thw. et Mitt.* . . . 377
— subretusum *Thw. et Mitt.* 377
Ectrosia Gulliveri *F. Müll.* 709
Eczema marginatum . . 323
Edraxylon . . 590. 591. 596
Edwardsia *Salisb.* . . . 682
Eisen 863. 964. 967

Eisenoxyd 122. 960. 1000. 1001
Eisenphosphat 866
Eiweiss 213. 341. 358. 433. 771
814. 815. 818. 819. 965
Eiweisshydrochlorid . 819. 820
Eiweissmetaphosphat . 819. 820
Eiweissnitrat 819. 820
Eiweissorthophosphat . 819. 820
Eiweissulphat . . . 819. 820
Ejoo 951
Elachista flaccida *Dillw.* 14
— fucicola *Fries* . . . 14
— stellaris *Aresch.* . . 14
Elaeagnaceae . . . 1117. 1150
Elaeagnites 629
Elaeagnus *L.* 627. 629. 640. 675
— argenteus *Pursh* . . 1117
— arcticus *Heer* . . . 627
— sativa 449
Elaeocarpeae 679
Elaeocarpus *L.* 679
— ruminatus 708
Elaeodendreae 680
Elaeodendron *Jacq.* . . 680
Elaphomyces *Nees* . . . 297
Elaphomycetes . . . 288. 297
Elaphrium *Jacq.* . . . 681
Elate Austriaca *Ung.* . 667
— lanceolata *Ung.* . . 667
Elatine Alsinastrum . . 479
— triandra *Schk* 1040. 1075
Elatineae 479. 483
Elektricitaet 351
Elephantopus scaber . . 1121
Eleocharis multicaulis . 1009
— palustris 1009
Elettaria floribunda N.
v. P. 311
— Scottiana 708
Eleusine Aegyptiaca . . 710
Eleutheromyces *Fuck.* . 296
Elionurus *Willd.* . . . 715
Elisanthe noctiflora . 441. 443
515. 516
Ellagsäure 812
Elodea 489
— canadensis 23. 433. 770. 806
1036. 1060. 1066. 1068. 1107
1108
Elymus 489
Elyna spicata 446
Elynanthus *Beauv.* . . 714
— aristatus 714
— Dregeanus 714
Elynanthus ensifolius . . 714
— gladiata *Hook. f.* . 714
— ligulatus 714
— microstachyus *N. ab Es.* . 714. — *Böck.* 714
— pictus 714
Elythranthe globosus . . 994
Elytropappus rhinocerotis 1156
Embothrites *Ung.* . . . 675
Embothrium 619
— daphnoides *Lesq.* . 620
— microspermum *Heer* 674
— salicinum *Heer* . . 674
— stenopterum *Heer* . 674
— Wickhami *Hill. et Müll.* 709
Embryo . . 501. 1017. 1019
Emex 479
— Centropodium *Meisn.* 1110
1118
Empetrum . . . 495. 1133
— nigrum . . 974. 975. 1131
Empusa 211
Enantioblastae 490
Encephalartos 627
— Altensteinii *Lehm.* . 706
— caffer *Miq.* . . . 706
— cycadifolius *Lehm.* . 706
— elongatus *Mique.* . 706
— horridus *Lehm.* . . 706
— lannginosus *Lehm.* . 706
— Lehmanni *Lehm.* . 706
— longifolius *Lehm.* . 706
— pungens *Lehm.* . . 706
— Verschaffeltii *Rgl.* . 706
— villosus *Lehm.* . . 706
Encephalographa *Mass.* . 55
— cerebrina *(DC.) Mass.* 70
— interjecta *(Leight.) Th. Fr.* 55
Enchnoa *Fr.* 295
— alniella *Karst.* . 295. 318
Encholirion *Mart.* . . . 722
— corallinum *Lind. et Andr.* 723
— Saundernii *Horb.* . 723
Enchylena microphylla *F. Müll.* 709
Enchylium 132
Encoecladium *Zigno* . . 651
Encyonema caespitosum *Ktz.* 37
— Ungeri *Grun.* . . . 37
Endobasides 211
Endobotrya elegans *B. et C.* 330
Endocardites 196
Endocarpacei 96
Endocarpei 102
Endocarpon 76. 80. 99. 106. 120
157
— cinereum 103
— fluviatile *Arn.* . . 72
— Guepini 76. 182
— miniatum 67. 73. 86. 123. 148
— rivulorum *Arn.* 67. 73. 157
Endoclines 211
Endococcus 97. 99. 120. 122. 157
175
— bryonthae *Arn.* 67. 75. 177
— hygrophilus *Arn.* 73. 75
— sphinctrinoides *Zw.* . 75
— subcordescens . . . 119
— triphractoides *Ngl.* 84. 177
Endoderm 1009
Endogenae 905
Endolepis *Schleiden* . . 687
— elegans *Schleiden* . 602
Endopyrenium 76
— daedaleum *Kremph.* 110
— rufescens *Ach.* . 72. 110
Endothèques 211
Endotrichella Campbelliana *Hpe.* 377
— Graeffeana *C. Müll.* 377
— Wallisi *C. Müll.* . 377
Endymion *Du Mortier* . 716
Engelhardtia *Lesch* . 681. 696
Ensatae 671
Entada *Adans.* 683
Enteromorpha compressa *L.* 21
Entomolepis *Sap.* . . . 667
Entosthodon curviapiculatus *C. Müll.* . 367. 377
— planifolius *Thw. et Mitt.* 377
Entyloma 193. 247. — N. v. P.
197
— Calendulae . . . 209. 247
— Corydallis *De By.* 247. 249
— Eryngii 247
— Ungerianum . . . 247
Eolirion *Schenk* . 613. 671. 692
— primigenium *Heer* . 614
Eophyton 581
— explanatum *Hicks.* . 581
— Linnaeanum *Tor.* . 581
— palmatum *Michelson* 581
— Torelli *Linnars.* . . 581
Epacridaceae 491. 729

Epacrideae 708
Epacris Calvertiana *F. Müll.*. 708
Epaltis brasiliensis . . 1121
Ephebe 96. 119. 131. 132 133 149
— pubescens (*L.*) *Fr.* 113. 148
Ephedra *L.* 463. 464. 668. 695 697
— altissima 463
— antisiphilitica N. v. P. 255
— campylopoda . . . 463
— distachya 463
— helvetica 1031
— monostachya . . . 463
Ephedreae 472
Ephedrites 629
Ephelis brevis *B. et Br.* 336
Ephemerum Aethiopicum *Welw. et Duby* . . 377
Epichloë *Fr.* 295
— cinerea *B. et Br.* . 307
— pulvinulus *B. et Br.* 307
Epicoccum 120
— scabrum *Cda.* . . . 201
— Usneae *Anzi* . . . 300
Epiconioidei 61
Epidendreae 724
Epidendron Friderici-Guilielmi *Rchb. f.* . 1130
Epidermis 451. 1011
Epigaea repens 568
Epilobium 485. 531. 712. 888. 911 974
— alpinum *L.* 1040
— angustifolium N. v. P. 317 318
— alsinifolium 1040
— alsinifolium × palustre 1040
— anagallidifolium *Lmk.* 1040 1088
— angustifolium . . . 974
— hirsutum 531. — N. v. P. 320
— hirsutum × palustre 912
— hirsutum × roseum 912
— hypericifolium *Tausch.* 1047
— intermedium *Merat.* 912
— Krausei 1040
— Lamyi *F. Schultz* 1039. 1143
— latifolium *L.* . . . 1132
— montanum *L.* . 1047. 1058
Epilobium nutans *Schmidt* 1040
— origanifolium *Lam.* . 1148
— palustre . . 530. 531. 1040
— palustre × parviflorum *Lasch.* . . . 912
— parviflorum 531
— parvifloro-hirsutum *Rchb.* 912
— parviflorum × roseum *Lasch.* 912
— pubescens 1009
— pubescens × rivulare *Whlnb.* 912
— roseum 531
— roseum × palustre *Lasch.* 912
— rosmarinifolium 450. 1065
— scaturigenum *Wimm.* 1040
— spicatum 1058
— sudeticum *Beurling* . 1040
— tetragonum *L.* . . 1089
Epimedium 449
Epinastie 777
Epipactis 539. 892
— atrorubens (*Schult.*) × latifolia (*All.*) . 910
— palustris 540
Epiphyten (auf Flechten) 46
Epipogium 893
Epipogon 540
Epithemia 41
— gibba *K.* 41
— ocellata *K.* 41
Equisetaceae 412. 413. 421. 425 426. 429. 582. 583. 603. 605 606. 609. 652 685. 687. 688 689. 690. 1159
Equiseteae 424. 429. 496. 652
Equisetites *Schimp.* . 585. 587. 592. 600. 601. 602. 613. 652
— annularioides *Heer* . 615
— arenaceus *Bgt.* . . 602
— brevidens *Schimp.* . 652
— columnaris *Stbg.* . . 602
— contractus *Göpp.* . 600
— giganteus (*Lindl.*) *Schimp.* 652
— Groenlandicus *Heer* . 615
— infundibuliformis *Bgt.* 592 593. — (*Bronn.*) *Gein.* 652
— mirabilis *Sternbg.* . 593
— Muensteri *Sternbg.* . 652
— platyodon *Schenk.* . 652
— priscus *Gein.* . . . 593
Equisetites Rajmahalensis *Oldh.* 652
— rugosus *Schimp.* . . 652
— Trompianus *Heer* . 602
Ungeri *Ett.* . . . 603
Equisetum *L.* 413. 433. 439. 564 -593. 606. 607. 609. 611. 613 614. 617. 629. 630. 639. 640 641. 652. 688. 689. 690. 691 693. 695. 696. 697
— amissum *Heer* . 613. 615
— arcticum *Heer.* . . 629
— arenaceum (*Jäg.*) *Bronn.* 607. 609. 687. 689
— arundinaceum *Bory.* 616
— arvense *L.* 424. 766. 1087 — N. v. P. 240
— boreale *Heer* . . . 628
— brevidens *Schimp.* . 593
— Burchardti *Dunk.* . 691
— columnare *Bgt.* . 611. 691
dubium *Bgt.* . . . 593
— Duralii *Sap.* . . 610. [illegible]
— giganteum *Bonpl.* 606. — *L. H.* 59
— Guembeli (*Schenk.*) *Schimp.* 652
— Haydeni *Lesq.* . . 641
— hiemale *L.* 425. 426. 1057
— hungaricum Sándor . 1063
— infundibuliforme *Bgt.* 593 653
— Konigi (*v. d. Mark*) *Schimp.* 652
— laevigatum *Braun* 424. — *Lesq.* 640
— laterale *Phill.* . . . 652
— Lehmannianum (*Göpp.*) *Schimp.* . . 652
— limosum 437. 641
— Lyellii *Mant.* . . . 691
— macrocoleon *Schimp.* 652
— maximum . . . . [illegible]
— Meriani *Bgt.* . . . 652
— Mougeotii *Bgt.* . . 687
— Muensteri (*Sternb.*) *Schimp.* 607. 609. 610. 652
— palustre 1087
— Parlatorii (*Heer*) *Schimp.* 652
— Pellati *Sap.* . . . 610
— Phillipsii *Dunk.* . . 691
— pratense *Ehrh.* . . 424
— priscum *Gein.* . . . 593

Equisetum radiatum *Stbg.* 593
— Rajmahalense (*Oldh.*) *Schimp.* 652
— ramosissimum *Desf.* 426 1083. 1087. — *L.* 691
— Rogersii (*Lunb.*) *Schimp.* 652
— rugosum *Schimp.* . 593
— Schleicheri *Milde* . 1083
— Schuetzeanum *O. Feistm.* 593
— Socolowskii *Eichw.* 593
— Telmateia *Ehrh.* 425. 426 1083. 1087. 1156
— tenuidentatum *O. Feistm.* 593
— variegatum *Schleich.* 424 426. 1057
— Wyomingense *Lesq.* . 641
— xylochaeton *Milde* . 691
Eragrostis major *Host.* . 1051
— megastachya . 1051. 1076
— nutans 307
— praeoides *P. B.* . . 1076
Eranthis 882
— hiemalis 517
Erdpech 883
Erechtites 712
— Muelleri *Lge.* . . . 1071
Eremophila Berryi *F. Müll.* 710
— Elderi *F. Müll.* . . 710
— Gibsoni *F. Müll.* . 710
— Gilesii *F. Müll.* . . 708
— Hughesii *F. Müll.* . 710
Eremophyllum 619
Eremopteris *Schimp.* . . 653
— artemisiaefolia . . 653
— Neesii (*Göpp.*) *Schimp.* 653
Eremurus Korolkowi *Bgl.* 705
Eria 724
— concolor *Par. et Rchb. f.* 724
— dasyphylla *Par. et Rchb. f.* 724
— Eriopsidobulbon *Par. et Rchb. f.* 724
— haloglossa *Par. et Rchb. f.* 724
— Parishii *Par. et Rchb. f.* 724
— perpusilla *Par. et Rchb. f.* 724
— Pleurothallis *Par. et Rchb. f.* 724
Eria ustulata *Par. et Rchb. f.* 724
Eriachne Schultziana *F. Müll.* 709
— scleranthoides *F. Müll.* 710
Erianthus 448
— Ravennae 447
Erica *L.* . . . 80. 677. 892. 977
— arborea *L.* . . 1146. 1154
— cinerea 1059
— mackayana 1065
— tetralix *L.* 975. 1058. 1059 1065
Ericaceae 482. 491. 492. 677. 696 887. 1132. 1150. 1154. 1160
Ericeae 712
Ericineae . . . 625. 626. 677
Ericinella 1155
Erigeron 1030. 1122. — N. v. P. 328
— alpinus *L.* 1030
— bonariensis *L.* 1107. 1112
— canadensis . . 1122. 1124
— Coulteri 711
— glandulosum . . . 711
— Roylei *DC.* 1030
Erinacea 1072
Erinus 893
Eriobotrya *Lindl.* . . . 748
Eriocaulaceae 490
Eriocaulon 640
— porosum *Lesq.* . . 640
— septangulare *Michx.* 1156
Eriocauloneae . . . 448. 624
Erioderma 132. 133
Eriodendron 951
— anfractuosum . . . 1154
Eriogonum 79
Eriophorum alpinum . . 446
— latifolium 447
— microstachyum . . 714
— vaginatum 447
Eriopus deflexus *C. Müll.* 377
— Jelinecki *C. Müll.* . 377
— lucidus *Thw. et Mitt.* 377
Eriotesta 597. 598
— velutina *Bgt.* . . . 598
Erisiba 953
Erisma *Rudge* 735
Eristalis 895
Erodium 480
— cicutarium 1140
— coeruleum 1009
— primulaceum *Welw.* 1071
Erodium Salzmanni *Boiss. et Reut.* 1071
Erophila 1067
Eropodium Bellii . . 366. 377
— ceylonicum *Thw. et Mitt.* 366. 377
Eruca longirostris *Uechtr.* 1071 1078. 1107
— sativa *Lmk.* 1071. 1107. 1115
Erucastrum baeticum *Boiss. Nym.* . . . 1115
— obtusangulum *Loisl. Rchb.* 1115
— Pollichii *Sch. Sp.* . 1115
Ervites *Sap.* 682
Ervum *L.* . . . 565. 751. 984
— Cracca *Trautv.* . . 751
— hirsutum *L.* . . . 1109
— Lens . . . 775. 761. 876
— paucijugum *Trautv.* . 751
— pictum *Alef.* . . . 1084
Eryngium 927. — N. v. P. 197
— Bourgati *Gouan.* . . 1144
— campestre . . 862. 1063
— maritimum *L.* . . . 1069
— planum *L.* . 446. 450. 1036
Erysibe occulta *Wallr.* . 219
Erysimum 1047
— cheiranthoides *L.* . 1115
— repandum *L.* . . . 1115
Erysiphe *Hedw.* . . . 295
— communis 209
— graminis *Lév.* . . . 298
— Martii 209
— pannosa 298
— subterranea *Wallr.* . 1000
— Tuckeri 999
— vernalis *Karst.* . 295. 318
Erysipheae 288. 294
Erysiphés 211
Erythraea centaurium . 883
— linariaefolia *Pers.* . 1089
Erythrin 127
Erythrina *L.* 682. 884. 898. 899
— glauca 518
— indica 109. 518
Erythrinsäure 127
Erythrit 827
Erythrochiton . . . 736. 739
Erythrodextrin 799
Erythronium *L.* . 717. 719. 720
— albidum *Nutt.* . . . 719
— americanum *Smith* . 719
— dens canis *L.* 492. 566. 719

Erythronium grandiflorum *Pursh* 719
— propullans *A. Gray* . 719
Erythrophloeum Adansonia 1123
Erythrostaphyle vitiginea 744
Erythrostictus 720
Erythroxyleae . . . 482. 740
Erythroxylon *L.* . . . 740
— utile *Mart.* 953
Escallonia 549. 1159
Eschscholtzia Californica *Cham.* . . . 1107. 1115
Esenbeckia . . 368. 736. 739
— cornuta *Engl.* . . . 739
— febrifuga *Mart.* . . 932
— leiocarpa *Engl.* . . 739
— Riedeliana *Engl.* . . 739
— Warscewiczii *Engl.* . 739
Esparto-Gras 951
Espera 1004
Essbare Farne 417
Essigfabrikation 341
Essigorganismen . . . 341
Essigsäure 348. 826
Essigsaures Kalium . . 350
— Natrium 350
Etairia Moulmeinensis *Par. et Rchb. f.* . . 724
Etiolin 763
Etiolirte Pflanzen 769. 775. 779
Ettinghausenia *Stiehler* . 678
Euastrum ansatum . . . 11
— sublobatum *Bréb.* . 32
Eucalyptol 938
Eucalyptus *Herit.* 625. 636. 639 640. 641. 682. 696. 945. 949 — N. v. P. 208
Eucalyptus globulus 449. 794 938. 943
Eucalyptusöl 794
Eucharidium 485
Euclea *L.* 677
Eufilicineae (Annulateae) 415 (Exannulateae) 415. (Pseudo-Annulateae) 415
Eugenia *L.* 108. 682
— Malacensis *L.* . . . 109
Eugleichenia 614
Euosmunda 634
Eupatoriaceae . 1121—1124
Eupatorium . 938. 1122. 1123
— aromaticum 938
— glutinosum 938
Eupatorium incarnatum . 938
Euphorbia 483. 497. 571. 712. 881 895. 1013. 1159. — N. v. P. 302
— amygdaloides *L.* 1065. 1142
— Beaumierana *Hook. f. et Coss.* . . 742. 1145
— bicolor N. v. P. . . 255
— canariensis 1145
— cyparissias *L.* 1035. 1036 1116. 1156. — N. v. P. 319
— degener 131
— Echinus *Hook. f. et Coss.* 742
— Eichleri 742
— Esula 1013
— falcata 1084
— flavo-purpurea . . . 1072
— graeca *Boiss. et Sprunn.* 1084
— hypericifolia . . . 928
— Lathyris *L.* . 1147. 1150
— linearis Sándor . . 1084
— longana 460. 548
— Lorenzii 742
— maculata 928
— myrsinites *L.* . . . 1087
— officinarum *Jackson* 742
— ovalifolia 742
— paralias 1056
— peploides 1009
— Peplus . . . 1013. 1161
— portulacoides . . . 742
— purpurata 882
— resinifera *Berg.* 300. 742 1145
— serpens 741
— splendens 462
— Tuckeyana *Steud.* . 1162
— villosa *W. et K.* . . 940
Euphorbiaceae 495. 681. 709. 741 941. 1116. 1130. 1150. 1160 1163
Euphorbiophyllum *Ett.* . 681
Euphoriopsis Phaetontis *Mass.* 635
— Scopoliana *Mass.* . 635
Euphrasia 513
— coerulea *Tausch* . . 1039
— majalis *Jord.* 1039. 1055
— montana *Jord.* . . 1055
— Odontites *L.* . . . 1081
— officinalis . 509. 513. 1081
— picta *Wimm.* . . . 1055
Euphrasia Rostkoviana *Hayne* 1081
— salisburgensis . . . 1081
— serotina *Lmk.* . . 1081
— speciosa *Kern.* . . 1081
— stricta . . . 1055. 1081
— Uechtritziana *Jung. et Engler* 1039
— verna *Bell.* 1081
Euptichium mucronatum *Hpe.* 377
— robustum *Hpe.* . . 377
Eurhynchium 370
— praelongum 375
— Schleicheri *Milde* . 373
— striatulum *B. S.* . . 371
— Swartzii *Turn.* . . 371
Eurotium *Link* 199. 295. 299
— diplocystis *B. et Br.* 303
— insigne *G. Winter* 209. 303
Euryachora *Fuck.* . . . 296
Eusimarubeae *Engl.* . . 737
Eustrephus N. v. P. . . 299
Eutacte 688
Eutosthodon pallescens *Jur.* 372
Eutypa *Tul.* 292
Evandra *R. Br.* . . . 714
Evernia (*Ach.*) 49. 75. 76. 80. 95 97. 136
— divaricata *Ach.* . 75. 102
— mesomorpha *Nyl.* . 181
— prunastri (*L.*) *Ach.* 49. 181
— vulpina *L.* 75. 102. — (*L.*) *Ach.* 49
Everniei 98
Evia dulcis 109
Evonymus *Tourn.* 630. 680. 895 — N. v. P. 302
— Europaeus *L.* . 644. 1047
— latifolius *L.* . . . 644
— verrucosus 883. 1037. 1143
— vulgaris *Scop.* . . . 1047
Exannulateae (Filices) . 415
Exarmidium *Karst.* . . 296
— hysteriiforme *Karst.* 296
Excipula *Fries* 648
— erumpens *B.* . . . 329
— punctiformis *B.* . . 329
— recurvispora *B. et C.* 329
Excipulés 211
Excoecarieae 741
Exidia 265
— Auricula Judae *Fr.* . 204

Exoascus *Fuck* 193. 219. 282. 320
— Alni *De By* . . . 320
— Betulae *Fuck*. . . . 282
— Populi 320
— pruni *Fuck*. . . . 282
Exobasidium Lauri 199. 265. 268
Exocarpus 480. 674
— homoclada *Moore et Müll.* 708
Exogeneae 905
Exogonium Jalapa *Nutt.* 936
Extractivstoffe 831

Faba vulgaris 522
Faboidea *Bowerb.* 683
Fabronia Angolensis *Welw. et Duby* . . 377
— flavinervis *Welw. et Duby* 377
— octoblepharis *Schleich* 370
— pusilla *De Not.* . . . 370
— Schimperi *De Not.*. . 370
Fadyenia 415
Fäulniss . 230. 231. 233—237
Fagaceae 743
Fagonia arabica *L.* 1151. 1152
— Forskalii 1151
— mollis *Del.* 1151
Fagopyrum 775
Fagus *L.* 66. 70. 449. 612. 619 620. 627. 628. 629. 630. 631 633. 639. 640. 641. 673. 693 697. 712. 987. 988. 1065 1125
— Antipofi *Heer* . . 630. 631
— attenuata *Göpp.* . . 698
— castaneaefolia *Ung.* . 673
— Deucalionis *Ung.*. . 628
— Feroniae *Ung.* . 641. 642
— ferruginea *Ait.* . 620. 698
— prisca *Ett.* 624
— pristina *Sap.* . . . 698
— silvatica *L.* 620. 644. 645 698. 813. 827. 849. 862. 926 959. 962. 965. 970. 973. 974 987. 1056. 1148
— silvatica pliocenica *Sap.* 698
Falcaria *Riv.* 1071
— Rivini . 983. 1071. 1117
— sioides 1117
Falcatula ornithopodioides *Bab.* 1065
Farben der Blüthen . 881. 905
Farbstoffe 121. 122. 442. 787. 827 869. 950
Farne 439. 497. 498. 582. 583 588. 589. 591. 592. 603—608 610—614. 617. 623. 632. 683 684. 687—699. 712. 862. 922 1012. 1137. 1157. 1159. 1161
Fasciation . 560. 562. 565. 983
Fasciculites *Cotta* . . 613. 672
— Didymosolen *Cotta* . 672
— perfossus *Ung.* . . 672
Faserstoffe 951
Favolus 263
— europaeus *Fr.*. . . 210
— intestinalis *Berk.* . 208
— ruficeps *B. et Br.* . 277
— scaber *B. et Br.* . . 277
Favus 220
Fedia 895
Fegatella 359. 360
— conica 360
Fegonium *Ung.*. . . . 673
Femsjonia 265
Fenestrella *Tul.* . . . 290
Fermente . . . 349. 806. 834
Ferreira spectabilis . . 949
Ferridcyankalium . . . 350
Ferrocyankalium . . 350. 820
Ferula communis N. v. P. 268 1159
Ferulago monticola *Boiss. et Heldr.* 1087
— silvatica *Heuff.* . . . 1087
Festuca N. v. P. 303
— amethystina *Host.* . 1087
— borealis *M. et K.* . 1036
— duriuscula 1141
— elatior 912
— eskia *Ram* 1070
— gigantea . . . 974. 1038
— glauca 447
— latispicea *F. Müll.* . 709
— loliacea *Autor.* . . 912
— ligustica *Bertol.* . . 1109
— loliiformis *F. Müll.*. 709
— ovina *L.* 1086
— pratensis 1009
— thalassica *Kth.* . . 1063
Fette 213. 248. 794. 795. 828. 831 942 (siehe Oele)
Fibrin 814
Fibrovasalstränge 455. 463. 472 477. 484. 499. 500. 1010. 1015 1018
Ficaria 759. 898. — N. v. P. 215
— ranunculoides 917. N. v. P. 200
Ficina nuda 714
Ficoideae 1071
Ficus *Tourn.* 108. 612. 616—619 625. 626. 629. 631. 632. 634 635. 639—642. 674. 692. 696 697. 883. 891. 1011. 1157 1163. — N. v. P. 205
— bumelioides *Ett.* . . 625
— Carica *L.* 573. 625. 644. 1146 1147. 1148. 1152
— Dombeyopsis *Ung.* . 679
— elastica 872
— flexuosa *Göpp.* . . 632
— Geinitzii *Ett.* . . . 625
— Halliana *Lesq.*. . . 620
— Kraussiana *Heer* . . 625
— lanceolata *Heer* . . 635
— Mohliana *Heer* . . 625
— pleurocarpa *F. Müll.* 710
— primordialis *Heer* 618. 625
— protogaea *Heer* . . 617
— religiosa *L.*. . . . 632
— repens N. v. P. . . 311
— Sternbergi *Lesq.* . . 618
— Sycomorus *L.*. . . 1152
— tiliaefolia *A. Br.* 631. 641
— tremula *Heer* . . . 632
— truncata *Lesq.* . . 640
— Verbeckiana *Heer* . 632
— zizyphoides *Lesq.* . 640
Filago arvensis *L.*. . . 1142
— neglecta *DC.* . . . 1058
Filices (siehe Farne) 412. 413. 414 422. 425. 429. 613. 653. 709
Filicineae 413. 653. 660. 685. 686 687
Filicites Bechei *Bgt.* . . 664
— crispus *Germ. et Kaulf.* 653
— dispersus *Sap.* . . 659
— Hebridicus *Forb.* . 642
— plumiformis *Baily* . 603
— polybotrya *Bgt.* . . 610
Fimbristylis annua. . . 446
— aspera 714
australica 714
— biflora 714
— compressa 714
— crassipes. 714
— dichotoma 446
— disticha 714

Fimbristylis exilis . . . 446
— Hanceana 714
— Kraussiana 446
— leucostachya . . . 714
— macrantha 714
— macrostachya . . . 714
— multifolia 714
— pauperula 714
— planiculmis 714
— platystachys . . . 714
— spadicea 446. 448
— squarrosa 446
— Schultzii 714
— tenuicula 714
— Thonningiana . . . 714
Fische 239
Fissidens . . . 362. 363. 364
— Angolensis *Thw. et Duby* 377
— angustus *Thw. et Mitt.* 377
— axilliflorus *Thw. et Mitt.* 377
— Becketii *Mitt.* . . 377
— bicolor *Thw. et Mitt.* 377
— bryoides 363
— leucocinctus *Hpe.* . 377
— crassinervis *Thw. et Mitt.* 377
— crassipes *Wils.* . . 371
— daltoniaefolius *C. Müll.* 377
— dasyphus *Welw. et Duby* 377
— fissicaulis *C. Müll.* . 377
— flabellulum *Thw. et Mitt.* 377
— fuscoviridis *Thw. et Mitt.* 377
— glaucissimus *Welw. et Duby* 377
— longipes *Welw. et Duby* 377
— macrophyllus *Welw. et Duby* 377
— microcladus *Thw. et Mitt.* 377
— minutus *Thw. et Mitt.* 377
— multiflorus *Thw. et Mitt.* 377
— osmundoides *Hdw.* . 371
— papillosus *Thw. et Mitt.* 377
— pennatulus *Thw. et Mitt.* 377
— plumula *Thw. et Mitt.* 377
— reflexus *Hpe.* . . . 377
Fissidens subleptapoda *Hpe.* 377
— taxifolius 363
— terminiflorus *Thw. et Mitt.* 377
— virens *Thw. et Mitt.* 377
— Wallisi *C. Müll.* . . 377
— Welwitschii *Duby* . 377
Fistulina . 193. 222. 262. 266
— hepatica 199. 266. 267. 998
— pallida *B. et R.* . . 267
— radicata *Schw.* . . 267
— spathulata *B. et C.* . 267
Fistulineae 199
Fissurina 106
— conterva *Fée* . . . 106
— Graphidis *Fée* . . 106
— irradians *Fée* . . . 106
— polygramma *Fée* . . 106
— viridescens *Fée* . . 106
Fittonia *Carr.* 665
Fitz-Roya 471. 472
Flabellaria *Sternb.* 619. 639. 640. 672. 694. 695. 696
— chamaeropifolia *Göpp.* 624. 643
— Eocenica *Lesq.* . . 639
— fructifera *Lesq.* . . 640
— Haeringiana *Ung.* . 672
— Lamanonis *(Bgt.) Ung.* 672
— longirhachis *Ung.* . 643
— maxima *(Ung.) Bgt.* 672
— minima *Lesq.* . . . 620
— rhaphifolia *Sternb. Wat.* 672
Fleischfressende Pflanzen 786. 787
Flemingites *Carr.* . . . 662
— Pedroanus *Carn.* . . 589
Fliegen 881–896
Flindersieae 736. 737
Floenkea 740
Florideae 4. 5. 6. 7. 8. 10. 15. 17. 30. 249. 608. 609. 635. 649. 683. 689. 690. 922
Flueggea dracaenoides *Baker* 722
— japonica 722. 988
Fluorescenz 763
Foeniculum vulgare *Gärtn.* 761
Folia Rhaeados 939
Folliculites Neuwirthianus *Mass.* 644
Fontanesia 481
Fontinalis *L.* 651
— Sismondana *Schimp.* 651
— Tournalii *(Bgt.) Schimp.* 651
Fossombronia . . . 355. 356
Fourcroya 449. — N. v. P. 287
— Lindeni *Jacoby* . . 722
Fourniera Novae-Caledoniae 416
Fracastoria *Mass.* 679. 694. 695
Fracchiaea *Sacc.* . . . 305
— heterogena *Sacc.* . . 305
Fragaria *L.* . . 630. 682. 974
Fragillaria Harrisenii *Sm.* 41
Francoa 48
Francoaceae 47
Frangulaceae 68
Frangulin 433. 63
Frangulineae 68
Frankenia pulverulenta *L.* 115
Fraxinus 63. 434. 549. 629. 63 641. 676. 698. 770. 961. 96 988. 1065. 1144. — N. v. P. 325. 327. 328. 330–33
— excelsior *L.* 644. 645. 81 114
— Ornus *L.* 6
— Europaea *Ludw.* . . 6
Frei Jorge . . . . . .
Frenela Ewaldana *Ludw.* 66
Frenelites exul *Sap.* . . 66
— Reichii *Ett.* . . . 624
Frenelopsis *Schenk* . 613. 66
— Hoheneggeri *Heer* . 61
Fresia Leichtlini *F. W. Klatt.* 72
Freziera *Sw.* 67
Fritillaria *L.* 500. 515. 539. 717. 718. 720
— acmopetala *Boiss.* . 718
— alba *Nutt.* 718
— assyria *Baker* . . . 718
— atropurpurea *Nutt.* . 71
— biflora *Lindl.* . . . 71
— bythinica *Baker* . . 7
— cirrosa *D. Don.* . . 7
— conica *Boiss.* . . . 7
— crassifolia *Boiss et Heldr* 7
— dagana *Turcz.* . . 71
— delphinensis *Gren.* . 71
— Ehrharti *Boiss. et Orph.* 718
— Fleischeri *Steud. et Hochst.* 71
— Forbesii *Baker* . . 718

Fritillaria Gardneriana *Wall* 718
— gracea *Boiss. et Sprun.* 718
— Guiccardii *Heldr. et Sart.* 718
— Hermontis *Fenzl* 718
— Hookeri *Baker* 718
— imperialis *L.* 500. 718. 807
— involucrata *All.* 718
— japonica *Miq.* 718
— kamtschatkensis *Gawl.* 718
— Karelini *Regel* 718
— Kotschyana *Herb.* 718
— Kurdica *Boiss. et Wat.* 718
— lanceolata *Pursh* 718
— latifolia 500
— libanotica *Baker* 718
— liliacea *Lindl.* 718
— lusitanica *Wickst.* 718
— lutea *Miller* 718
— macrophylla *D. Don.* 718
— Meleagris *L.* 718
— meleagroides *Patrin.* 718
— messanensis *Rafin.* 718
— minuta *Boiss. et Noé* 718
— Olivieri *Baker* 718
— pallidiflora *Schrenk* 718
— parviflora *Torr.* 718
— persica *L.* 718
— Pinardi *Boiss.* 718
— pluriflora *Torr.* 718
— pontica *Wahl.* 718
— pudica *Spreng.* 718
— pyrenaica *L.* 718
— recurva *Benth.* 718
— Reuteri *Boiss.* 718
— Roylei *Hook.* 718
— ruthenica *Wickert* 718
— Sewerzowi *Regel* 718
— Sibthorpiana *Baker* 718
— tenella *M. B.* 718
— tristis *Heldr. et Sart.* 718
— tulipifolia *M. B.* 718
— verticillata *W.* 718
Frost (s. Wärme) 24. 348. 869. 962. 970. 984. 1097
Frucht 501. 903. 906. 922. 945. 985
Fruchtknoten 491
Frullania 354. 355. 369
— Raddi 651
Fucaceae 4. 8. 12. 30. 650. 683. 689. 690
Fuchsia 89. 553. 712. 891. 892. 1159
Fuchsia coccinea 560
— fulgens 882
— globosa 554
Fuchsin 433
Fucoideae 6. 7. 10. 581. 582. 609. 619. 643. 683
Fucoides *Sternb.* 650
— aequalis *Bgt.* 649
— Agardhianus *Bgt.* 649
— circinnatus *Hising.* 651
— crenatus *Gutb.* 660
— digitatus *Bgt.* 650
— divaricatus *Schimp.* 650
— erectus *Bean.* 650
— falcatus *Ludw. Schimp.* 650
— filiciformis *Gutb.* 660
— fimbricatus *Schimp.* 650
— frondosus *Bgt.* 650
— fruticosus *Schimp.* 650
— Gazzolanus *Bgt.* 649
— gracilis (*Ludw.*) *Schimp.* 650
— (Chondrites) Hechingensis *Quenst.* 609
— intricatus *Bgt.* 649
— socialis (*Ludw.*) *Schimp.* 650
— subantiquus *Schimp.* 650
— Tribulus (*Eichw.*) *Schimp.* 650
Fucus 9. 626. 650
— balticus *C. Ag.* 14
— frondosus (*Bgt.*) *Schimp.* 650
— marinus 126
— nodosus 7
— serratus 7. 30
— vesiculosus *L.* 7. 12. 14
Fugosia *Juss.* 1021
Fuirena 549
— microstachya 714
Fumago *Tul.* 290
— Oleae *Tul.* 301
Fumaria acrocarpa *Peterm.* 1039. 1047
— capreolata 899. 1115
— Schleicheri *Soy. Will.* 1039
Fumariaceae 516. 885. 886. 899
Funaria hygrometrica 360
— officinalis 1100
— Orizabensis *C. Müll.* 377
— Sartorii *C. Müll.* 377
— Schleicheri *Soy. Will.* 1047. 1087
Funaria Vaillantii 1043. 1047
Fungites Apoldensis *Hallier* 602
Funkia 510. 841. 893
— ovata 500
— Sieboldiana 500
Furcellaria fastigiata 16
Fusicladium pyrinum 322
— viride *Br.* 322
Fusidium crataevae *B. et Br.* 337
— fasciculatum *B. et Br.* 337
— pulvinatum *B. et Br.* 337
— Ranunculi *Ross.* 201
— squamicola *B. et Br.* 337
Fusisporium 242
— pulvinatum *B. et Br.* 338
— Succisae *Schr.* 243. 334
Fusoma elegans 227
Futterkräuter 857

Gährung 219. 339—351. 806
Gagea 192. 538. 1101
Gahnia *Forst.* 714
— affinis 714
— bohemica 1068. 1083
— congesta 714
— Gaudichaudii 714
— leptostachya 714
— mucronata 714
— saxatilis *Koch* 1067. 1068. 1083
— spathacea *Salisb.* 1035
— Sieberi 714
— tetragonocarpa 714
— Wichurai 714
— xanthocarpa 714
Gaillardia 449
Galactozymose 815
Galanthus 489. 762. 895
— nivalis 762. 1101
Galaxaura intermedia *Grun.* 30
— Pikeana *Dick.* 7. 30
Galaxia 722
Galega officinalis N. v. P. 257
Galeobdolon 570
Galeopsis angustifolia *Ehrh.* 1066. 1082
— bifida *Brönn.* 1073
— canescens *Schult.* 1082
— glandulosus 1034
— Ladanum *L.* 1073. 1082
— latifolia *Hoffm.* 1062

Galeopsis ochroleuca *Lmk.* 1073. 1083
— oreophila *Timb. Lagr.* 1066
— pubescens *Bess.* . . . 1073
— speciosa *Mill.* . 1064. 1112
— sulphurea *Jord.* . . . 1083
— Tetrahit 1073
— versicolor *Curt.* 1064. 1073. 1083. — N. v. P. 317
Galilea *Parl.* 715
— mucronata *L.* 524. 540. 548. 715
Galinsoga parviflora . . 1124
Galipea (*Aubl. em*) *Engl.* 736. 738. 739
— grandifolia *Engl.* . 739
— laxiflora *Engl.* . . 739
Galium 501. 564. 629. 675. 887. 888. 1068
— Agarine 544
— aristatum *L.* . . . 1042
— aureum *Vis.* . . . 1085
— cruciata . . . 538. 1038
— firmum *Tausch* . . 1085
— glaucum 460
— Mollugo *L.* 460. 501. 544. 1009. 1085. — N. v. P. 304
— Mollugo × verum *Schiede* 909
— palustre 1009
— pedemontanum *All.* 1068
— *Kern.* 1068
— retrorsum *DC.* . . 1068
— rotundifolium *L.* 1037. 1038
— rubioides 460
— saxatile . 974. 1009. 1089
— sylvaticum *L.* 1036. 1041 — N. v. P. 335
— sylvestre *Poll.* . . . 1090
— uliginosum 1009
— verum 1085. — N. v. P. 209
Gallen 322. 945. 971. 996. 1000
Gallmücken 963
Gallussäure 811
Gamopetalen 629. 675 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699
Gardenia *Ellis* 676
— radicans 470
Garovaglia carinata *Mitt.* 377
— compressa *Mitt.* . . 377
— densifolia *Thw. et Mitt.* 377
— laevifolia *Thw. et Mitt.* 377
— obtusifolia *Thw. et Mitt.* 377
— tortifolia *Mitt.* . . 377
Garrelia *Gaud.* 722
Gasaustausch 759
Gasparinia . . . 56. 72. 174
Gassicurtia 120
Gasteromycetes 191. 207. 211. 212. 281. 648
Gastrodia orobanchoides *F. Müll.* 712
Gastrolobium *R. Br.* . . 682
Gaudichaudia 482
Gaultheria procumbens . 793
Gaulthiera *Kalm.* . . . 677
Gaura 485
— biennis 485
Gautiera graveolens *Vittad.* 209
Geaster Bryantii *B.* . . 207
— fimbriatus *Fr.* . . . 208
— hygrometricus . . . 204
— mirabilis *Mont.* . . 207
— rufescens *Fr.* . . . 201
— saccatus *Cr.* . . . 201
— triplex *Jungh.* . . 201
Geblera suffruticosa *Fisch. et Mey.* 1147
Gefässbündelscheide . . 1009
Gefässkryptogamen 384. 642. 1038. 1042
Geinitzia *Endl.* 619. 668. 692
— cretacea *Endl.* . . 624
— formosa *Heer* . . . 624
Gelaktin 813
Gelbsucht der Pfirsiche . 268
Geleitzellen 428
Gelidium 8
— pannosum *Grun.* . . 30
Gemüsepflanzen 857
Gendarussa 481
Generationswechsel . . 3. 94
Genista *Lam.* . 682. 882. 889
— anglica *L.* 1037. 1066. 1142
— germanica *L.* . . . 1087
— horrida 917
— pilosa 883
— radiata 509
Genlisea 519
— ornata *Mart.* 539. 545. 1018
— pusillla *Warm.* . . 711
Gentiana 712. 884
— acaulis 885. 887. 891. 1120
— asclepiadea *L.* 450. 1090
— campestris 571
— crispata 1079
— firma (*Neilr.*) *Kern.* 1120
— germanica *W.* . . . 1079
Gentiana livonica *Eschsch.* 1090
— lutea 824
— nivalis *L.* 1075
— obtusifolia *W.* 1079. 1090
— pannonica *Scop.* . . 1114
— Pneumonanthe 1058. 1085
— purpurea *L.* . 1054. 1055
— verna *L.* 1141
Gentianaceae . . 491. 676. 1160
Gentisin 824
Gentisinsäure 824
Geonoma *W.* 672
Geotropismus . 517. 759. 776
Geraniaceae 480. 509. 740. 1046. 1116
Geraniales 1018
Geranieae 740
Geranioïdeae 479
Geranium *L.* 449. 480. 508. 524. 537. 548. 712. 740. 896
— anemonaefolium . 460. 525
— ciliatum 8
— dissectum N. v. P. . 302
— Endressii 525
— lancastriense *With.* . 1064
— macrorhizum *L.* 525. 1045. 1116
— maculatum 941
— molle *L.* 1042
— pusillum *L.* . . . 1067
— pyrenaicum *L.* 1056. 1116
— robertianum . . . 525
— ruthenicum *Uechtr.* . 1116
— sanguineum *L* 493. 509. 524. 525. 537. 1064
— sibiricum *L.* . 1049. 1116
— tuberosum . . . 520. 525
— villosum *Ten.* . . . 1084
Gerardia digitata . . . 1021
— quercifolia *Pursh* . 941
Gerbera 1122
Gerbsäure 359. 811. 812. 949. 954
Gerbstoffe . . . 267. 811. 828
Gerüche der Pflanzen . 882
Geschmack der Blumen . 883
Gesneraceae 481. 483. 491. 735. 886. 888. 1159. 1160
Gesneria 882
— polyantha 882
Getonia membranosa *Ung.* 676
— petraeaeformis *Ung.* 676
Geum 449. 896
— rivale × urbanum *Schiede* 909

Geum strictum × urbanum 909 1035. 1036
— urbanum 941
Gewebebildung 463
Geweberegeneration 468—470
Gewürze 942
Gibbera *Fr.* 291
Gieseckia 478
Gigartina aciculifera *Zan.* 30
— cincinnalis *Zan.* . . 30
— congesta *Zan.* . . . 30
— orbicularis *Zan.* . . 30
— pumila *Zan.* . . . 30
Gingko 597. 629. 647
— adiantoides *Ung.* . . 647
— arctica *Heer* . . . 647
— biloba *L.* . . 597. 647. 1150
— digitata (*Bgt.*) *Heer* 647
— Huttoni (*Stbg.*) *Heer* 647
— integriuscula *Heer* . 647
— multipartita (*Schimp.*) *Heer* 647
— primordialis *Heer* . 647
Ginsang 943
Gladiolus 551. 892. 893. 917. — N. v. P. 326
— abyssinicus *A. Brongn.* 1155
— grandiflorum *Boiss. et Huet.* 1079
— segetum 884
— Serpieri *Heldr.* . . 1079
Glaeolichenes . . 48. 96. 142
Glaucium luteum *Sap.* . 554
— Serpieri 554
Glaux 449
Glechoma hederacea . . 1081
— hirsuta *W. K.* . . 1081
— rigida *Rochel* . . . 1081
Gleditschia *L.* 563. 573. 682. — N. v. P. 256. 326
— triacanthos 561. 563. 926
Gleichenia *L.* 414. 419. 610. 612 613. 614. 615. 617. 618. 619 623. 660. 689. 713
— acutiloba *Heer* . . 623
— Bindrabunensis *Schimp.* 610. 660
— comptoniaefolia *Deb.* 614
— delicatula *Heer* . . 615
— dichotoma *Willd.* 417 *Hook.* 423
elegans (*Zigno*) *Schimp.* 610. 660
— Giesekiana *Heer* . . 612
Gleichenia gigantea *Wall.* 417
— gracilis *Heer* . . 614. 615
— Kurriana *Heer* . . 623
— longipennis *Heer* 613. 614 615
— longissima 417
— micromera *Heer* . . 615
— Nauckhoffi *Heer* . . 613
— nervosa *Heer* . . . 615
— Nordenskioeldi *Heer* 613 614. 615
— protogaea *Deb. et Ett.* 623
— Rotula *Heer* . . . 615
— Thulensis *Heer* . . 615
— Lippei (*Corda*) *Heer* 612 613. 614. 623
Gleicheniaceae 407. 412. 413. 414 419. 421. 422. 423. 428. 660 692. 1159
Gleichenites 599
— artemisiaefolius *Göpp.* 653
— elegans *Zigno* . . . 660
— Neesii *Göpp.* . . . 653
Gliobacteria 195
Gliacoccus 195. 232
Gliadin 816. 817
Globulariaceae 481. 482. 1073
Glockeria *Göpp.* . . . 657
Gloeocapsa 28. 131. 132. 148
— Magma *Kütz.* . . . 28
— monococca *Kütz.* . . 136
— rupestris *Kütz.* . . 28
— stegophila *Itzigs.* . 28
Gloecystis 19. 20
— ampla 19. 20
— vesiculosa . . 19. 20
Gloeoderma tasmanicum *Zan.* 30
Gloeosporium Castagnei *Mont.* 339
— cinctum *B. et C.* . . 332
— labes 339
— Lychnidis *Oud.* . . 201
— Populi *Desm.* . . . 339
Tremulae *Pass.* 209. 339
- versicolor *B. et C.* . 332
Gloeotheca 132
Gloeotrichia 29. 148
Glonium *Mühl.* 297
— excipiendum *Karst.* . 297
— orbiculare *B. et Br.* 287
— pygmaeum *Karst.* . 297
Gloriosites *Heer* . . . 671
Glossopteris *Bgt.* . . 604. 659
Glossopteris australis . . 604
— Browniana *Bgt.* . 604. 659
— Indica *Schimp.* . . 659
— musaefolia *Bunb.* . . 659
— stricta *Bunb.* . . . 658
Glossozamites *Schimp.* 613. 664
— Hoheneggeri (*Schenk*) *Schimp.* 664
— oblongifolius (*Kurr.*) *Schimp.* 664
— obovatus (*Schenk*) *Schimp.* 664
— Schenkii *Heer* . . 615
— Zittelii (*Schenk.*) *Schimp.* 664
Gloxinia 558
— Fyfiana 558
— speciosa *Lodd.* . . 926
Glucinsäure 803
Gluconsäure 801
Glumaceae 490. 642. 670. 905 1051. 1138
Glutaminsäure 833
Gluten 815. 817
Glutenfibrin 816. 817
Glutin-Casein 816
Glyceria angustata *Fr.* . 1132
— Borreri *Bab.* . . 1057
— nemoralis *Uechtr. et Kke.* . . 1035. 1036. 1084
— plicata *Fr.* 1042
— remota *Fr.* 1146
Glycerin 349. 831
Glycerinphosphorsäure . 805
Glycine sinensis 449
Glycolsäure 854
Glycose 218. 351. 359. 801. 803 815. 836
Glycoside 809. 811. 821. 835 937
Glycyrrhiza 682
echinata *L.* 1086
— glandulifera *W. et K.* 1147
Glyphidei 102
Glyphis 106. 107. 109
- lepida *Kremph.* . . 109
— polygrapha *Fée* . . 109
Glyphocarpus Webbii *Uttgn.* 372
Glyphodesmis 35
Glypholecia . . . 56. 57. 58
Glyptolepis *Schimp.* . . 666
— Keuperiana (*Göpp.*) *Schimp.* 667

Glyptostrobus *Endl.* 613. 614 617. 619. 627. 628. 629. 630 631. 635. 641. 667. 695. 698
— Europaeus *A. Br.* 615. 627 634. 642
— Groenlandicus *Heer* . 615
— heterophyllus *Endl.* 615 627
— Ungeri *Heer* . . 615. 629
Gnaphalieae . . . 1121. 1124
Gnaphalium . 712. 1122. 1123
Gnesiolichenes 71
Gnetaceae 471. 490. 498. 626. 668 1150. 1160
Gnetum 472
Gnomonia *Ces. et De Not.* 292
— alniella *Karst.* . 292. 316
— comari *Karst.* . . 292. 317
— depressula *Karst.* 292. 316
— idaeicola *Karst.* . 292. 317
— lugubris *Karst.* . 292. 316
— perfidiosa *Karst.* 292. 316
Godetia 485
Goldfussia 441
— Dicksoni 470
Gombin 952
Gomphidius 261
Gomphocarpus 1156
— lanceolatus 1156
Gomphonema 41
— apiculatum *Ehrbg.* . 41
— capitatum *Ehrbg.* . 41
— dichotomum . . . 40
— tenellum 40
Gomphonemeae 34
Gomuti-Fibre 951
Gonionema *Nyl.* 113. 132. 145
— velutinum (*Ach.*) *Nyl.* 66 113
Goniopteris *Presl* 640. 656. 697
— arguta *Bgt. Schimp.* 656
— brevifolia *Schimp.* . 656
— decussata (*Göpp.*) *Schimp.* 656
— elegans (*Germ.*) *Schimp.* 656
— emarginata (*Göpp.*) *Schimp.* 656
— Escheri (*Heer*) *Schimp.* 656
— longifolia (*Bgt.*) *Schimp.* 656
Goniotrichum 6
Gonolobus N. v. P. . . 254
Goodenia Eateniana *F. Müll.* 709
— minutiflora *F. Müll.* 710
— Mueckeana *F. Müll.* 708
Goodeniaceae 491. 708. 709. 710 728. 885. 886. 888. 892
Goodyera polygonoides *F. Müll.* 708
Gordonia lasiantha N. v. P. 330
— repens *R. Br.* . 1044. 1066
Gossypium 952. N. v. P. 257
— herbaceum *L.* 1147. 1151
Gottschea 1006
— aligera *Sande-Lacoste* 1004
— aligeraeformis *DeNot.* 1004
— Beccariana *De Not.* 1004 1005. 1006
— Doriae *De Not.* 1004. 1006
— philippinensis *Mont.* 1004 1005
— sciurea 1004
Gouania Hillii 709
Gouldia axillaris *Wawra* 711
— Sandiwicensis *Gray* . 711
Gracilaria cervicornis . . 7
— cornea 7
— Domingensis . . . 7
Gramineae 429. 447. 448. 449 453. 460. 490. 493. 495. 511 512. 515. 538. 549. 630. 670 694. 709. 710. 712. 715. 974 986. 1007. 1011. 1016. 1107 1109. 1132. 1138. 1146. 1150 1151. 1157. 1159. — N. v. P. 283
Grammatophora . . . 41
— angulosa *Ehrb.* . . 44
— arctica 35
— hamulifera *L.* . . . 41
— islandica 35
— marina *K.* 40
— serpentina *K.* . . . 40
Grammitideae 415
Grammotheca 728
Granateae 682. 1071
Grandinia 263
— lateritia *B. et Br.* . 278
— papulosa *B. et Br.* . 278
Granularia *Pomel* 608. 609. 651
— repanda *Pomel* . . 609
Granulose 799
Graphidacei 96. 102
Graphidei 55. 65. 85. 99. 100. 101 105. 107. 109. 112. 115. 131 132. 283
Graphiola congesta *B. et Rav.* 255
— Phoenicis 201
Graphis *Fr.* 76. 80. 96. 97. 10 107. 109. 141. 64
— acervulans *Fée* . 106. 15
— aequabilis *Nyl.* . 101. 15
— albidula *Fée* . . 106. 15
— anguilliformis . . . 15
— angulosa *Minks* . . 1
— aperta *Fée* . . . 106. 1
— assimilis *Nyl.* 109. 160. 17
— Babingtoni *Mont.* . 10
— basaltica *Kremph.* 106. 10
— brachyspora *Minks* . 15
— brevissima *Fée* . 106. 15
— caelata *Fée* . . 106. 15
— caesiopruinosa *Fée* . 15
— candidata *Ach.* 108. — *Ny* 15
— cheilomegas *Fée* . 106. 15
— Cinchonarum *Fée* . 15
— circumradians *Nyl.* . 101
— clavata *Fée* . . 106. 15
— Columbiana *Nyl.* . 101
— concerva *Fée* . . . 15
— contexta *Pers.* . . 1
— crassa *Fée* 15
— crustacea *Fée* . . . 15
— curta *Fée* . . . 106. 15
— deformis *Fée* . . 106. 15
— delicatula *Fée* . . 106. 158
— dendritica *Ach.* . . 75
— dialeuca *Kremph.* . 109
— disserpens *Nyl.* . . 160
— diversa *Nyl.* . . 101. 110
— erubescens *Kremph.* 109
— epiphylla *Fée* . . . 158
— flexuosa *Fée* . . 106. 158
— gorgonis *Minks* . . 158
— Graefeana *Kremph.* . 109
— granulata *Fée* . . 106. 15
— helminthodes *Minks* 15
— heteromorpha *Fée* . 15
— hololeucoides *Nyl.* . 107
— hordeiformis *Fée* 106. 159 160
— illaqueata *Minks* . . 159
— implicata *Fée* . . 106. 159
— inaequalis *Fée* . 106. 159
— incondita *Nyl.* . 101. 159
— intricata *Fée* . . 160. 179
— irradians *Fée* . . . 159
— kermesina *Fée* . 106. 159

Graphis laeviuscula *Fée* 106. 159
— lapidicola *Fée*. . 106. 159
— leiogramma *Nyl.* . 101
— leiogrammodes . . 107
— leucocarpa *Nyl.* . . 159
— leucocarpodes *Nyl.* 101 159
— lumbricosa *Minks* . 159
— lutescens *Fée* . . 106. 159
— meduselloides *Fée* 106. 159
— mixta *Fée* 159
— nigrocincta *Fée* . . 159
— obtecta *Nyl.* . . . 160
— pallens *Fée*. . . . 159
— pallida *Fée*. . . 106. 159
— paradoxa *Fée* . . 106. 160
— particeps *Nyl.* . 101. 160
— perstriatula *Nyl.*. 101. 160
— polygramma *Fée* . . 160
— radians *Fée* . . . 106. 160
— reticulata *Fée*. . . 160
— rubricoaa *Fée*. . 106. 160
— serpens *Fée* . . 106. 160
— serpentina *Ach.* . . 158
— striata *Fée* . . . 106. 160
— striatula *Ach. Nyl.* 101. 160
— subanguina *Kremph.* 107
— subdisserpens *Nyl.* 101. 160
— subobtecta *Nyl.* . 101. 160
— substriatula *Nyl.*. . 101
— subtorquens *Nyl.* 101. 160
— tenuissima *Fée* . 106. 160
— valvulescens *Fée* . 106. 160
— velata *Minks* . . . 160
— venusta *Fée* . . 106. 160
— verrucariaeformis *Fée* 106 160
— vestita *Fée* 106
— viridescens *Fée* . . 160
Graphium curvulum *B. et Br.* 338
Grateloupia dubia *Zan.* . 30
Gratiola . . . 480. 481. 893
— Monnesia 940
Gravitation 776
Grevillea 622. 625. 637. 638. 674 696
— mimosoides 637
— palmata *Deb.* . . 622. 625
polystachya. . . . 637
— refracta 637
Grewia *Juss.* 629. 630. 679. 693 698. 1150
— crenata *Ung.* . . . 630
Grewia pleiostigma . . 708
Grewiopsis *Heer* . . 619. 679
— Haydeni *Lesq.* . 620. 621
Grielum *L.* 740
— tenuifolium *L.* . . 1155
Griffel 885
Grimmia crinita *B. E.* . 372
— Donniana *Sm.*. . . 374
— elatior *B. S.* . . . 371
— gigantea 372
— orbicularis *Br. et Sch.* 373 914
— pulvinata *Sm.*. . . 1007
— subsquarrosa *Wils* . 374
— tergestina . 371. 372. 914
— trichophylla *Grev.* . 373
Grimmiaceae 367
Griselinia 712
— litoralis 470. 780
Grossularia 531
Grossulariaceae 742
Grundgewebe 455
Guajacites *Mass.* . . . 681
Guanin 340
Guazuma 947
Guepinella polyspora (*Hepp.*) 83
Guepinia 207. 265
— Buccina *Sacc.* . . 210. 257
— cochleata *B. et Br.* 258
Guibourtia 942
Guilandina 1163
Guilfoylia monostylis *F. Müll.* 708
Guilielmites Permianus *Gein.* 666
Guillaina Novo-Ebudica . 712
Gummi 340. 792. 805. 807. 854 855. 931. 942. 953. 991. 1153
Gummosis 991. 992
Gunjah 933
Gunnera 121. 712
scabra 133
Gusmannia *R. et P.* . . 722
Gutbiera *Presl* . . . 610. 657
Guttapercha 942
Guttiferae 679
Guttiferineae 679
Gyalecta 62. 76. 80. 96. 97. 171
— diluta 94. 95
— geoica 95
rhexoblephara . . . 102
— scutellaris *Bagl.* . . 80
Gyalectacei 96
Gyalolechia 80. 119
— aurella *Körb. Par. non Hoffm.* . . 92. 181
— candicans 78
Gymnadenia 893
— Helferi *Rchb. f.* . . 724
odoratissima . 901. 1051
— odoratissima × albida 1053
— Strampfii 1053
Gymnocladus 563
Gymnogongrus irregularis *Zan.* 30
Gymnogramme 414. 415. 420. 639 640
— Haydeni *Lesq.* . . 641
— leptophylla *Desv.* . 713
Gymnospermae 498. 582. 583 591. 623. 629. 663. 685. 686 689. 691. 963. 1038. — Stammstructur und Fruchtformen 596—598
Gymnosporangieae . . . 412
Gymnosporangium . . 198. 997
Gymnosporium confusum *B. et Br.* 336
— cinctum *B. et Br.* . 336
— circumscissum *B. et Br.* 336
— fulvum *B. et C.* . . 333
— lineare *B. et C.* . . 336
— rhizophilum *Preuss.* 209
Gymnostomum calcareum *Nees et Hornsch.* . 374
— ferrugineum *Ludw.* . 652
— squarrosum *Wils.* . 371
Gymnostromés 211
Gymnothrix 448
Gymnoxonie 555
Gynandrae 491
Gynerium 448
Gynomitrieae 369
Gynophyllie 556. 557
Gynospermie 408
Gynoxis 1159
Gypsophila . . . 1124. 1159
altissima . . . 441. 515
— fastigiata *L.* . . . 1142
— repens *L.* . . 1009. 1141
— serotina *Hayne* . . 1087
Gyrogonites 626
Gyromyces Ammonis *Göpp.* 588 599. 648
Gyrophora *Ach.* 50. 57. 76. 80 95. 97. 175
— anthracina *Wulf* . . 110

Gyrophora arctica *Ach.* . 110
— cylindrica (*L.*) *Ach.* 50. 110
— flocculosa 73
— hirsuta 110
— Koldeweyi *Körb.* . 110. 175
— spadochroa (*Ehrh.*) *Ach.* 92
— Tramnitziana *Körb.* 110 175
— vellea *Ach.* 92. 110. 119. 122
Gyrophorei 98
Gyrophyllites *Heer* . 618. 693
— obtusifolius *Heer* . 693
— Oosteri *Heer* . . . 693
— pentamerus *Heer* . 693
Gyropteris *Cda.* . . . 660
Gyrostomum 107
Gyrothecium 57. 58

Haare 13. 266. 785. 786. 787. 882 885. 1079 (siehe Trichome)
Habenaria 568
— chlorina *Par. et Rchb. f.* 724
— corymbosa *Par. et Rchb. f.* 724
— pelorioides *Par. et Rchb. f.* 724
— spathulaefolia *Par. et Rchb. f.* 724
— tipulifera *Par. et Rchb. f.* 724
— vidua *Par. et Pchb. f.* 724
— viridis 901
Hablitzia 449
Habrodon Notarisi *Schimp.* 370
Habrostictis elegans *Rab.* 209 285
Haematomma (*Mass.*) *Körb.* 51 76. 80. 95. 97
— Cismonicum *Beltr.* . 67
— coccineum 72
— discolor 724
— ventosum (*L.*) *Mass.* 51
Haematomyces 286
— spadiceus *B. et Br.* 286
Haemodoraceae . 478. 483. 490 708. 722
Hagenia 139
— abyssinica *Lam.* . . 938
Haidepflanzen . . . 905. 974
Hakea *Schrad.* 629. 674. 696. 697
— microsperma (*Heer*) *Schimp.* 674
— salicina (*Heer*) *Schimp.* 674
Hakea stenoptera (*Heer*) *Schimp.* 674
Halianthus peploides *Fr.* 1132
Halictoides dentiventris . 891
Halictus 892
Halinus pedunculatus *Wallr.* 1057
Halo (bei Flechtensporen) 59
Halochloris *Ung.* . . . 671
Halonia *L. H.* 585. 598. 662. 685
— pulchella *Lesq.* . . 662
— tetrastachya *Göpp.* . 585
Halophila Baillonis *Aschs.* 1162
— ovalis (*R. Br.*) *Hook. f.* 1162
— stipulacea 709
Haloragaceae 905
Halorageae 480. 495. 681. 1071
Haloragidaceae 743
Haloragis 712
— Gussei *F. Müll.* . . 709
Halosaccion ramentaceum *J. C. Agh.* 7
— ramentosum *J. C. Agh.* 30
Halymenia 609
— fimbriata *Zan.* . . 30
— multifida *Zan.* . . 30
— plana *Zan.* 30
— speciosa *Zan.* . . . 30
Halymenites *Sternb.* . 638. 639 640. 643. 650
— major *Lesq.* . . . 641
Halyseris *Ag.* 650
— crassinervia *Zan.* . 30
— erecta (*Bean.*) *Schimp.* 650
— Justii 7
Halyserites *Sternb.* . . 650
— Reichii *Sternb.* . . 649
Hamamelideae . 625. 678. 1150
Hamamelis 698
Hamamelites *Sap.* . . . 678
— Westphaliensis *Sap.* 625
Haplographa tumida *Anzi* 181
Haplophyllum tuberculatum (*Forsk*) *A. Juss* 1152
Haplostemones 491
Harlania *Göpp.* . . . 650
Harnsäure 340
Harnstoff . . . 235. 340. 815
Harpanthus 1005
Harpidium 154
— rutilans 151
Hartwegia comosa . . . 520
Harz 792. 813. 857. 933. 942. 945 949. 966. 976
Harzdrüsen 472
Harzgänge . . . 978. 1018
Harzporen 978
Haschisch 933. 942
Hausmannia *Dunk.* . . 659
— Dunkeri *Schimp.* . . 659
Haussäugethiere . . . 220
Hausschwamm 998
Haustorien 521. 779. 993. 994
Hautgewebe 451. 756
Hawlea *Cda.* 657
Helepetalum *Benth.* . . 740
Hechtia 723
Hedera *L.* 619. 627. 628. 629. 630 633. 678. 895. 1067
— Helix *L.* . . 620. 644. 1147
— Mac Clurii *Heer* . . 629
— ovalis *Lesq.* . . . 620
— Vahlii N. v. P. . . 256
— Xalapensis 620
Hedwigia 375
Hedycarya *Forst.* . . . 674
Hedychium 539
— coccineum 884
Hedyotis polyclada *F. Müll.* 76
— spermacoccioides *F. Müll.* 709
Hedysarum exaltatum . . 1074
— obscurum *L.* . . . 1074
— Sewerzowi *Bge.* . . 705
— sibiricum 509
Hefe 217. 233. 244. 339 – 351. 833 883
Helenioideae . . 1121 – 1124
Heleniopsis 720
— umbellata *Baker* . . 720
Helenium 1122
Heleocharis chrysocarpa . 714
— elata 714
— glauca 714
— Glazioviana . . . 714
— Jelskiana 714
— leucocarpa 714
— Rabenii 714
Helianthemum . . . 784. 895
— guttatum (*L.*) *Mill.* . 1038
— vulgare . 862. 1009. 1067
Helianthoideae . 1121 – 1124
Helianthus . . 784. 894. 949
— annuus 487. 514. 761. 876 964
Helichrysum . 1123. 1124. 1154
— Agersii *F. Müll.* . . 709

Helichrysum Lamarckii *Camb.* 1072
— Thomsoni *F. Müll.* . 708
— Helicia 637
— praealta *F. Müll.* . 637
Helicoma binale *B. et Br.* 338
Helicosporium brunneolum *B. et C.* 333
— fuscum *B. et C.* . . 333
— griseum *B. et C.* . 333
Helietta *Tul.* 739
— multiflora *Engl.* . . 739
Heliotropismus 22. 214. 215. 459 759. 773. 782. 883
Heliotropites *Heer* . . . 676
Heliotropium 542
— Olgae *Bge.* 705
Helipterum Charsleiae *F. Müll.* 709
— *Keudalli F. Müll.* . 709
— Tietkensii *F. Müll.* 710
Helleboreae 622. 625
Helleborites 629
Helleborus orientalis *Lam.* 1147
Hellenia arctiflora . . . 708
Helminthia echioides (*L.*) *Gärtn.* 1114
Helminthosporium Arecae *B. et Br.* 337
— arundinaceum *Cda.* . 200
— atropurpureum *B. et Br.* 337
— Calicioideum *B. et Br.* 337
— clavatum *Ger.* . . 208. 325
— gigasporum *B. et Br.* 337
— Smithii 226
— sticticum *Berk.* . . 201
Helminthostachys . . . 415
— zeylanica *Hook.* . . 419
Helobacteria 232
Helobieae 490. 670
Helocarpon 58
Helonias 500. 894
Helosciadium nodiflorum *Koch* 1029
— palatinum *F. Schultz* 1029 1045
— repens 1029
Helosis 1159
— brasiliensis 1159
Helotium aeruginosum *Fr.* 206
— agaricola *B. et Br.* . 286
— alutaceum *B. et Br.* 286
— fasciculare *B. et Br.* 286
Helotium lentum *B. et Br.* 286
— melleum *B. et Br.* . 286
— rufo-carneum *B. et Br.* 286
Helvella crispa *Scop.* . . 205
— esculenta *Pers.* . 204. 205
lacunosa *Afz.* . . . 205
— Monachella *Scop.* . 205
Helvellacés 211
Hematomma 59
Hemerocallideae 717
Hemerocallis 521. 893
— fulva . . . 500. 560. 1110
— graminea 500
Hemichroa mesembryanthema 708
Hemikia Canthii *B. et Br.* 256
— vastatrix 198. 207. 253. 999
Hemionitis *L.* . . . 415. 659
Hemipilia Calophylla *Par. et Rchb. f.* 724
Hemistepta *Bunge* . . . 707
— lyrata *Bge.* 707
Hemitelia 415. 416. 419. 610. 623 660. 693
— decipiens . . . 416. 418
— Godeffroyi *Lssn.* . 414. 419
— longaeva (*Sap.*) *Schimp.* 660
- Macarthusi . . . 423. 709
— proxima (*Sap.*) *Schimp.* 660
Hemitelites 641
— lignitum *Heer* . . . 634
— proximus *Sap.* . . 660
Hendersonia caespitosa *B. et C.* 327
— constricta *B. et Br.* 336
— effusa *B. et C.* . . 327
— eximia *B. et C.* . . 327
— Fiedleri 303
— hyalopus *B. et C.* . 327
— longipes *B. et C.* . 327
— microspora *B. et C.* 327
— pallida *B. et C.* . . 327
— partita *B. et C.* . . 327
— pauciseptata *B. et C.* 327
— prominula *B. et C.* . 327
— pulchella *Sacc.* . . 335
— sphaerosperma *B. et C.* 327
— subfenestrata *B. et C.* 327
— Symploci *B. et Br.* . 336
— variabilis *B. et C.* . 327
Henfreya scandens . . . 470
Henfreya polymorpha . 470
Hennapulver 950
Hennedia crispa *Harv.* . 10
Hepatica triloba *Gol.* . 1053
Hepaticae (siehe Lebermoose) . . 369. 483. 651
Heppia 76. 133. 160
— adglutinata . . . 72. 132
— collemacea *Wedd.* . 160
— tenebrata *Nyl.* . . 64
Heppuris 480
Heptapleurum umbraculiferum 995
— venulosum 995
Heracleum sphondylium . 1101
Herbertia 369
Hercospora *Tul.* . . . 290
Hericium *Pers.* 263
Heritiera 741
— acuminata *Wall.* . 741
— dubia *Wall.* . . . 741
Herkogamie 889
Herminiera 440. 458
Herniaria incana *L.* . . 1087
Herpes circinatus . . . 323
— tonsurans . . . 220. 323
Herposporium Anguillulae 242. 338
Hesperideae 821
Hesperidin 821
Hesperis matronalis N. v. P. 303
— tristis *L.* . . . 882. 1137
Hesperomeles 748
Heterangium *Cda.* . . . 662
— Grievii *Will.* 590. 591. 596
— paradoxum *Cda.* . . 596
Heterina tortuosa *Nees* . 108
Heteromerie 488
Heteropatella lacera *Fuck.* 299
Heteropogon *Pers.* . . . 715
— Allionii 447. 715
— contortus 715
Heteropteris 482 680
Heterosporeae . . . 412. 413
Heu 857. 882
Heuchera 449
Hexagona *Poll.* 263
— adnata *B. et Br.* . 277
— lurissima *B. et Br.* . 277
— pergamenea *B. et Br.* 277
Hexapterospermum . 597. 598
— pachypterum *Bgt.* . 598
— stenopterum *Bgt.* . 598
Hexenbesen 562

Hibbertia perfoliata . . 551
Hibiscus 441. 508. 741. 1139. — N. v. P. 321
— Abelmoschus . . . 741
— affinis 741
— caesius 1021
— cannabinus *L.* . . 1103
— cuneifolius *Gke.* . . 1021
— esculentus 952
— Elsworthii *F. Müll.* 710
— eriocarpus N. v. P. . 257
— esculentus *L.* . . . 741
— Farragei *F. Müll.* . 710
— ferrugineus *Eckl. et Legh. non Cav.* . . 1021
— Fitzgeraldii *F. Müll.* 710
— fuscus *Gke.* . . . 1021
— gossypinus *Thunb.* . 1021
— Grantii *Host.* . . . 1021
— liliiflorus 441
— pentaphyllus *F. Müll.* 1021
— physaloides 1021
— pusillus *Thunb.* . . 1021
— reginae 441. 462. 470. 780
— rosae sinensis N. v. P. 335
— sulfureus 741
— syriacus 504. — N. v. P. 332
— ternatus *Cav.* . . . 1147
— trionum 441. 504. 509. 951
— Welshii *Th. Anderss.* 1021
Hieracites *Sap.* 675
Hieracium 910. 912. 920. 1046 1053. 1060. 1086
— amplexicaule *L.* 1115. 1145
— arachnoideum *L.* . . 1070
— argutidens *Naeg.* . 1041
— Aschersonianum *Uechtr.* 1078
— atratum *Fr.* . . . 1087
— aurantiacum *L.* 1043. 1044 1115. 1126
— Auricula *L.* . 910. 1086
— Auricula × praealtum *Lasch.* 1086
— auriculaeforme *Fr.* . 1086
— autumnale *Gris.* . . 1029
— barbatum *Tausch.* . 1041
— boreale *Fr.* . . . 1086
— brachyatum *Bert.* 568. 1086
— calophyllum . 1078. 1079
— cernuum 1078
— corymbosum *Fr.* . . 1040
— croaticum *Schloss.* . 1079
Hieracium cydoniaefolium *Vill.* 1055
— Engleri *Uechtr.* . . 1078
— fennicum 1089
— floribundum . 1040. 1086
— fluminense *Kern.* . . 1079
— fulginatum *Huter et Gander* . . . 1029. 1053
— Gibsoni *Bakh.* . . 1064
— glabratum *Hoppe* . 1046
— glandulifero-piliferum 1029
— glaucum *L.* 1046
— intybaceum × cydoniaefolium 1055
— inulaefolium *Prantl.* 1046
— inuloides *Tausch.* . 1040
— Jankae *Uechtr.* . . 1089
— lanatellum 1069
— lanatum *Vill.* . . . 1069
— latifolium *Spr.* . . 1086
— lychnoides 1069
— marmoreum *Vis. et Panč* 1078. 1089
— melandrifolium . . 1069
— melanotrichum *Kern.* 1079
— montenegrinum . . 1078
— murorum . . 1069. 1086
— Nestleri *Vill.* . . . 1086
— ochroleucum *Döll.* 1086. — *Panč.* 1079. — *Schl.* 1055
— ochroleucum × prenanthoides 1055
— olympicum *Boiss.* . 1078
— Orieni *Kern.* . . . 1079
— pallidum *Biv.* . 1044. 1064
— pannosum *Boiss.* . . 1079
— Pichleri *Kern.* . . 1079
— picroides *Vill.* . . . 1055
— Pilosella *L.* 910. 1039. 1040 1086
— Pilosella × Auricula 1086
— Pilosella × praealtum *Wimm.* 1086
— pilosissimum . . . 1078
— plumulosum *Kern.* . 1079
— poliotrichum *Wimm.* 1040
— praealtum *W. Gr.* 450. 910 1086
— pratense . . 568. 910. 1086 1126
— prenanthoides . . . 1069
— pseudo-Blyttii . . . 1089
— pseudo-lanatum . . 1069
— pulchellum *Gris.* . . 1069
Hieracium racemosum *W. K.* 1086
— sabaudum 1029
— Saelani 1069
— salicifolium *Fr.* . . 1039
— Schlosseri *Rchb. f.* . 1079
— silesiacum *Krause* . 1078
— speciosum *Heynh.* . 1046
— staticifolium *Vill.* . 1115
— stoloniferum *W. K.* 1066
suppeum *Rchb.* 1078. 1079
— subaudum *L.* . . . 1086
— subspeciosum *Naeg.* 1046
— thapsifolium . . . 1069
— thapsoides 1069
— Tommasinii 1079
— Triasii *Camb.* . . . 1072
— trichoneurum *Prantl* 1046
— umbellatum *L.* 1009. 1086 1087
vulgatum *Fr.* . . . 1086
— Waldsteinii *Tausch* . 1078 1079
— Willdenowii . . . 1046
Hierogramma *Ung.* . . 661
Hightea *Bowerb.* . . . 64
Hillia *Karst.* 22
Himanthalia *Lyngb.* . . 65
— amphisylarum *Schimp.* 608. 650
Himanthoglossum . . . 684
Himanthus 894
Himantidium 41
— Arcus *Ehrb.* . . . 40
Hippeastrum 891
Hippocastaneae . 482. 499. 680
Hippocratea *L.* 680
Hippocrateae 680
Hippocrepis balearica *Jacq.* 1072
Hippomaneae 66
Hippophaë *L.* 675
— rhamnoides *L.* 1117. 113 1147. — N. v. P. 314
Hippuris 457
Hippurites 588
— gigantea *L. H.* . . 652
Hiptage N. v. P. . . . 257
Hiraea *L.* 680
Hirneola auricula Iudae *Berk.* 206
— hispida *B.* 206
— hispidula *Berk.* . . 208
Hirnsubstanz 815

Hofporen 440
Holmskioldia sanguinea . 450
Hololachne Shawiana *Hook. f.* 1149
Holomitrium *Brid.* . . 368
Holopleura *Casp.* . . 679. 698
Holosteum N. v. P. . . 215
— umbellatum 1100
Holz 214. 813. 942. 949. 955. 956 962. 964. 970. 979. 988
Holzbirne 646
Holzkropf 322. 1000
Holzstoff 432. 439
Homalanthus *Adr. Juss* . 681
Homalia elongata *Welw. et Duby* 377
— lignaefolia *Welw. et Duby* 377
— truncata *Welw. et Duby* 377
— variifolia *Welw. et Duby* 377
Homalothecium Philippeanum 1007
— sericeum *Br. et Sch.* 1007
Homogyne 1123
Homostegia *Fuck.* . . . 296
Honig 806. 881. 882. 883. 884 893. 894. 895. 896. 897—905
Hookeria Angolensis *W. et D.* 377
— Campbelliana *Hpe.* . 377
— ceylanica *Thw. et Mitt.* 377
— Graeffeana *C. Müll.* 377
— vesiculata *C. Müll.* . 377
Hopea parviflora *Dyer* . 732
Hordeum 538. 984. 1125. 1136
— distichum *L.* . . . 1147
— maritimum *With.* . 1086
— vulgare *L.* 761. 844. 850. 866 876. 1151. 1152
— vulgare nudum . . 984
Hormiscia 20
— penicilliformis . . . 20
Hormosiphon *Kütz.* . . 112
Hormospora 23
Hormothrix 21
Hormotrichum delicatulum 7. 31
Hortia *Vand.* 739
— arborea *Engl.* . . . 739
Hottonia 449
— inflata *Ell.* 1156
— palustris *L.* . . . 1156
Houttea pardina . . . 758
Houttuynea 449
Hualania *Philippi* . . 734
Hugonia 740
Hugonieae 740
Humaria gregaria *Rehm* 209
Humata *Cav.* 421
Huminsäure 813
Huminsubstanzen 767. 803. 807
Humiria *Aubl.* 740
Humirieae 740
Humulus *L.* 454. 674
— Lupulus 822. 951. — N. v. P. 331
— Paleo-Lupulus *Sap.* . 699
Husseia 207
— insignis *B.* 207
Hutchinsia alpina . . . 1119
Huttonia *Sternb.* 587. 592. 598 600. 652
— carinata *Germ. et Andr.* . . 585. 592. 653
— gracilis *(Stbg.) Stur* 592
— spicata *Stbg.* . . . 592
Hyacinthineae 717
Hyacinthus 716. 882
— capitatus *Baker* . . 720
— exsculptus 720
— fastigiatus *Bertol.* . 1072
— Haynei 720
— Olivieri 720
— orientalis . . . 448. 538
— Pouzolzii *Gay* . . . 1072
— syriacus 720
Hyaemanche globosa . . 948
Hyalopus griseus *B. et C.* 334
— mucorinus *B. et C.* . 334
— parasitans *B. et C.* . 334
Hyalotheca dissilius *(Smith) Bréb.* . . . 720
Hybridität . . . 906—914. 979
Hydneae 258. 263
Hydnés 211
Hydnocystis Thwaitesii *B. et Br.* 286
Hydnophytum 1021
Hydnora 507. 890
— africana *Thunb.* . . 506
— americana *R. Br.* . 724
— Johannis *Becc.* . . 499
Hydnoraceae 499. 502. 506. 507
Hydnum *L.* 263. 648
— ambiguum *B. et Br.* 277
— compactum N. v. P. 335
Hydnum coralloides *Scop.* 204
erinaceus *Bull.* . . 204
— gelatinosum . . . 258
— hypochrum *B. et Br.* 277
— hypoleucum *B. et Br.* 277
— polymorphum *B. et Br.* 277
— pronum *B. et Br.* . 277
— repandum *L.* . . . 204
— rufescens *Schäff.* . 204
— squamosum *Schäff.* . 201
— subvinosum *B. et Br.* 278
— Thwaitesii *B. et Br.* 277
— versicolor *B. et Br.* 277
Hydrancylus 612
Hydrangea 742. 882. 891. — N. v. P. 332
— japonica *Sieb.* . . . 1150
— Moellendorffii . . . 742
Hydrilla verticillata . . 538
Hydrocharideae . 495. 671. 694 709. 905
Hydrocharis *L.* . . . 671. 949
Hydrocharitaceae 490. 713. 1107
Hydrochin 825
Hydrocleis *Rich.* . . . 671
Hydrocotyle 712
— asiatica 311
Hydrodictyeen 4. 20
Hydrogastrum granulatum *Linn.* 23
Hydrophyllaceae . . . 491
Hydrophylleae 508
Hydrothyria 133
Hydrotrophus echinospermus 713
Hydrozimmtsäure . . . 791
Hydrurus penicillatus *Ag.* 11
Hygrophorus 258. 261
— lucorum *Kalchbr.* . 271
— niveus *Scop.* . . . 204
— pratensis *Pers.* . . 204
— splendens *Schpr.* . . 375
— triquetrum 375
Hymenaea *L.* 683
Hymenelia . . . 76. 97. 133
— affinis 151
— coerulea *Körb.* . . 74
— melanocarpa . . . 70
— Prevostii 70
Hymenochaete crocicreas *B. et Br.* 279
— dendroidea *B. et C.* 279
— depallens *B. et C.* . 279
— floridea *B. et Br.* . 279

Hymenochaete pelicula *B. et Br.* 279
— ramealis *B.* . . . 279
— spadicea *B. et Br.* . 279
— strigosa *B. et Br.* . 279
Hymenogastreae 211
Hymenomycetes 193. 205. 211 212. 258. 265. 648
Hymenophyllaceae 386. 394. 412 413. 414. 415. 418. 419. 421 422. 497. 1006. 1159
Hymenophyllea subulata *Weiss* 586
Hymenophylleae 415
Hymenophyllites 587. 588. 598 599
— alatus *Gein.* . . . 586
— chaerophylloides *Gutb.* 586
— confluens *Gutb.* . . 586
— furcatus *Gein.* . . . 586
— heterophyllus *Ung.* . 656
— Partschii *Ett.* . . . 586
— quercifolius *Göpp.* . 586
— splendens *Lesq.* . . 653
Hymenophyllum . 415. 419. 422 618. 619. 640. 653. 691. 713
— confusum *Lesq.* . . 640
— cretaceum *Lesq.* . . 618
— Tunbridgense *Sm.* 420. 422 1000
— Weissii *Schimp.* . . 653
Hymenopteres 902
Hymenula 265
— vulgaris *Fr.* . . . 201
Hyocomium flagellare *Dicks.* 371
Hyoscyamus . . 493. 503. 508
Hyoserites *Ett.* 675
Hypericineae 482. 483
Hypericum corymbosum N. v. P. 255
— Androsaemum *L.* . . 1147
— balearicum *L.* . . . 1072
— Burseri *Spach* . . 1088
— Desetangsii . . . 1068
— elegans *Steph.* 1080. 1088 1091. 1135
— hirsutum N. v. P. . 303
— maculatum 1088
— perforatum . . 1009. 1068
— pulchrum *L.* . . . 1038
— quadrangulum 1009. 1068 1088
— Richeri *Schur.* 1088.— *Vill.* 1088
Hypericum Rochelii *Gris. et Schenk* 1088
— tetrapterum . . . 1009
— transsylvanicum *Čel.* 1088
— umbellatum *Kern.* . 1088
Hyphaene thebaica 448. 1103 1151
Hyphomycetes 191. 193. 207 320—337. 648
Hypnea horrida *Ag.* . . 7
Hypneae 375
Hypnites Haeringianus *Ett.* 651
Hypnum . . . 364. 651. 697
— Africanum *W. et D.* 377
— algerianum *Desf.* . . 370
— amolosekos *W. et D.* 378
— Andurgense *W. et D.* 377
— applanatum *Thw. et Mitt.* 377
— arbusculans *C. Müll.* 377
— Armissanense *Schimp.* 651
— aureo-sulfureum *C. Müll.* 377
— Berggreni *(Heer) Schimp.* 652
— bistrumosum *C. Müll.* 377
— Borchgrevinki *C. Müll.* 377
— brevisetum *C. Müll.* 377
— bruneo-alare *C. Müll.* 378
— byssicaule *C. Müll.* 378
— callichroides *C. Müll.* 378
— callodictyon *C. Müll.* 378
— casuarinum *C. Müll.* 378
— chlorizans *W. et D.* 378
— chrisophyllum *Brid.* 370
— cladonemon *C. Müll.* 378
— commutatum *L.* . . 375
— complanatulum *C. Müll.* 378
— comptifolium *C. Müll.* 378
— Cordovense *C. Müll.* 378
— cupressiforme *L.* . . 1007
— curvisetum *Brid.* . . 370
— cuspidatum *L.* . . 1007
— cyathothecium *C. Müll.* 378
— decipiens *De Not.* . 371
— decolerans *W. et D.* 378
— divaricatissimum *C. Müll.* 378
— elatinum (*Sap.*) *Schimp.* 652
— elatulum *C. Müll.* . 378
— eleganti-pinnatum *C. Müll.* 378
Hypnum expallescens *C. Müll.* 378
— ferruginosum *C. Müll.* 378
— filicinum *L.* . . . 375
— filiforme *Lam.* . . 370
— flexiventrosum *C. Müll.* 378
— fluitans 644
— fuscocaule *C. Müll.* . 378
— gastrodes *W. et D.* 378
— giganteum 364
— Golungense *W. et D.* 378
— Gottscheanum *Hpe.* . 378
— Graeffeanum *C. Müll.* 378
— Haeringianum *(Ett.) Schimp.* 651
— hamulosum *B. S.* . 371
— Heerii *Schimp.* . . 651
— herpeticum *C. Müll.* 378
— Hopferi *W. et D.* . 378
— Krausei *C. Müll.* . . 378
— leptomiton *C. Müll.* 378
— lignitum *Schimp.* . . 652
— lonchopelma *C. Müll.* 378
— loreum 372
— luteo-nitens *W. et D.* 378
— Luzoniae 37
— lycopodioides *Web.* . 6
— Mahahaicum *C. Müll.* 37
— malacoblastum *C. Müll.* 378
— Miradoricum *C. Müll.* 378
— Mohriana *C. Müll.* . 378
— nervatulum *C. Müll.* 378
— Oeningense *(A. Br.) Schimp.* 652
— orthothecium *C. Müll.* 378
— oxydon *W. et D.* . 378
— Polanense *Hpe.* . . 378
— pallidirostre *Brid.* . 370
— Physaophyllos *W. et D.* 378
— plumula *Schimp.* . . 378
— polymorphum *Hedw.* 370
— radiculosulum *C. Müll.* 378
— rhinophyllum *C. Müll.* 37
— rhizophoreti *C. Müll.* 378
— Saportanum *Schimp.* 651
— sarmentosum . . . 644
— Savaicum *C. Müll.* . 378
— Schimperi *Heer* 657. — *(Ung.) Schimp.* 651
— serrulatum *Hedw.* . 370
— Smithii *Dicks.* . . 370
— Sommerfeltii . 370. 1007
— stellatum *Schreb.* . . 370
— stenosekus *W. et D.* 378

Hypnum sticticolum *C. Müll.* 378
— stramineolum *C. Müll.* 378
— strephomischos *W. et D.* 378
— subpungens *C. Müll.* 378
— subpycnophyllum *C. Müll.* 378
— subrusciforme *C. Müll.* 378
— theliporum *C. Müll.* 378
— Tongense *C. Müll.* . 378
— Teesdalei 370
— turgescens 1119
— Ungeri *Schimp.* . . 651
— variegatum *W. et D.* 378
— ventrifolium *C Müll.* 378
— Wallisi *C. Müll.* . . 378
— Weberianum *Schimp.* 652
Hypocenia *B. et C.* . . 327
— obtusa *B. et C.* . . 327
Hypochoeris radiata 449. 1107 1114
Hypocopra *Fr.* 289
Hypocrea *Fr.* 295
— albo-fulva *B. et Br.* 307
— Artocreas *B. et Br.* 307
— atrata *Karst.* . . 295. 319
— Bambusae *B. et Br.* 307
— catoptron *B. et Br.* 307
— corticioides *B. et Br.* 307
— deplanata *B. et Br.* 307
— discella *B. et Br.* . 307
— discoidea *B. et Br.* . 307
— fusigera *B. et Br.* . 307
— jecorina *B. et. Br.* . 307
— multiformis *B. et Br.* 307
— palmicola *B. et C.* . 307
— pezizoides *B. et Br.* 307
— repanda *Fuck.* . . 319
Hypoderma *DC.* . . . 297
Hypoderma . . . 451. 1011
Hypoderris 414
Hypoglossidium *Heer* . . 617
— antiquum *Heer* . . 617
Hypolaena Esenbeckii *F. Müll.* 709
Hypolepis . . . 415. 418. 420
— nuda *Mett.* 418
— tenuifolia *Bernh.* . 423
Hypolythrum micranthum 714
— sphaerostachyum . . 714
Hypomyces *Tul.* . . . 295
— bombacinus *Karst.* 296. 319
— chromaticus *B. et Br.* 307
— chrysostomus *B. et Br.* 307
Hypomyces paeonius *B. et Br.* 307
— stilbiger *B. et Br.* . 307
Hyponastie 777
Hypopityaceae 491
Hypoporum compositum *N. ab Es.* 714
Hypopterygium apiculatum *Thw. et Mitt.* . . 378
— nematosum *C. Müll.* 378
— semimarginatulum *C. Müll.* 378
Hypospila *Fr.* 292
— populina *Fr.* . . . 294
Hypothecium (bei Flechten) 56
Hypoxanthin 340
Hypoxideae 448. 478
Hypoxis 478
Hypoxyleae 142
Hypoxylon *Bull.* 288. — N. v. P. 326
— antochroum *B. et Br.* 309
— ceramichroum *B. et Br.* 309
— chalybaeum *B. et Br.* 309
— chrysoconium *B. et Br.* 309
— concentricum *Grev.* . 207
— congestum *B. et Br.* 309
— deciduum *B. et Br.* 309
— discolor *B. et Br.* . 309
— distillatum *B. et Br.* . 309
— lycogaloides *B. et Br.* 309
— macrosporum *Karsten* 288
— multiforme *Fr.* . . 206
— murcidum *B. et Br.* 309
— niphidum *B. et Br.* 309
— oodes *B. et Br.* . . 309
— pauperatum *Karsten* 288
— reticulatum *Karsten* 288
— subgilvum *B. et Br.* 309
— trugodes *B. et Br.* . 309
— umbrinellum *B. et Br.* 309
— vividum *B. et Br.* . 309
Hyptiandra *Hook. f.* . . 736
Hyptis 886
Hyssopus officinalis *L.* . 1081 1112
Hysteriaceae 283. 297
Hysterineae 288
Hysterium 155. 297. 648. — N. v. P. 285
— atramentarium *B. et Br.* 287
— curtum *Karst.* . . 297. 319
— dissimile *Karst.* . . 297
— Drynariae *B. et Br.* 287
Hysterium fibrisedum 208. 283
— Fourcroyae *B. et Br.* 287
— laponicum *Karst.* 297. 319
— lenticulare *Karst.* 297. 319
— rugosum 115
— sphaerioides *Karst.* . 297
— vix visibile *Ger.* . 208. 283
Hysterographium *Cda.* . 297
Hysterolichenes 71

Ianthe bugulifolia *Gris.* 1079
Iatropha gossypiifolia *L.* 1163
— urens *L.* 1163
Iatropheae 741
Iberis amara *L.* . 1042. 1115
— pennata *Gouan.* . . 1115
— sempervirens . . . 450
Icaua 942
Icica 740
Icicopsis 740
— brasiliensis 740
— ferruginea *Engl.* . . 740
— reticulata *Engl.* . . 740
— subserrata *Engl.* . . 740
— tenuifolia *Engl.* . . 740
Icmadophila *Trev.* . 51. 76. 95
— aeruginosa *Trev.* 51. 95. 151
Iliodictyon cibarium *Tulas.* 208
Ilex *L.* 63. 549. 618. 628. 630 641. 643. 680. 696. 697. 895 1010. 1011. — N. v. P. 328 331
— aquifolium *L.* 1065. 1142 1147. 1148
— Hartungi *Heer* . . 699
— opoca N. v. P. . . 331
— Prussica *Casp.* . . 626
— subdenticulata *Lesq.* 641
— undulata *Lesq.* . . 641
Ilicaceae 1150
Ilicineae 680. 694
Ilicium religiosum . . . 883
Imbricaria *Körb.* 50. 75. 76. 80 110
— Acetabulum *L.* . . 80
— aleurithes *Körb.* . . 63
— alpicola *Th. Fr.* 73. 76. 110
— aspera *Mass.* . . . 81
— Borreri *Turn.* . . 80
— cetrarioides *Del.* . . 67
— conspersa *Ach.* . . 631
— dendritica *Flot.* . . 80
— encausta *Sm.* . . . 74
— exasperatula *Nyl.* 67. 74

Imbricaria glabra *Schär.* *Nyl.* 70
— hypotrypanea *Nyl.* . 74
— olivacea *L.* 110
— omphalodes *L.* . . 74
— saxatilis *Krbr.* 631. - *L.* 66
— sinuosa *Sm.* . . . 76
— sorediata *Th. Fr.* . 66
— stygia 110
— tiliacea *Ehrh.* . . . 66
— Ziegleri *Geyl.* . . . 631
Impatiens . 549. 888. 893. 974
— Balsamina 89
— glanduligera . . . 502
— Noli tangere . . . 450
— parviflora *DC.* 502. 1041 1116
Imperatoria ostruthium . 826
Imperatorin 826
Indican 870
Indigo 950
Indigofera *L.* . . 682. 889. 1157
— argentea *L.* . . . 1151
paucifolia *Del.* . . 1152
Indigotin 870
Indigoweiss 346
Inee 942
Infusorien 10
Inga *Plum.* 683
— dulcis 995
Ingwer 947
Inocarpus edulis . . . 109
Inolepis *Heer* . 613. 614. 615
— imbricata *Heer* . 613. 615
Inosit 854. 855
Insecten (als Befruchter) 881 —906
Institale bombacina *Fr.* . 319
Inula 784
— ensifolia × hirta . 1089
— Helenium *L.* 302. 1058. 1112
- media *M. B.* . . . 1087
— Vrabelyana *Kern.* . 1083
Inulin 821
Inuloideae . . . 1121—1124
Inulose 804
Iodes tomentella *Miq.* . 744
Ionaspis 51. 55
— chrysophana *(Körb.)* *Th. Fr.* 73
— epulotica . . . 69. 70
— heteromorpha *Kremph.* *(Th. Fr.)* 70
— suaveolens 73
Ipecacuanha 932. 944
Iphiona radiata *Benth.* . 1149
Ipomaea 509
— albiflora *Mor.* . . 1021
— leptophylla *Torr.* . 1130
— Pes Caprae *Sw.* 1161. 1163
— Purga *Hayne* . . . 936
sibirica 504. 509
— trichocarpa N. v. P. 254
— verrucipes 504
Iridaceae 490. 722
Iridaea 9
Irideae 448. 449. 478. 516. 526 671. 948
Iridium *Heer* 671
Iris *L.* 539. 629. 671. 885. 889 892
— arenaria 1085
— Gueldenstaedtiana . 514
— Pseudoaconus *L.* . . 566
reticulata *M. B.* . . 722
— variegata 499
Irpex 263
— canescens *Fr.* . . . 210
— colliculosus *B. et Br.* 278
— depauperatus *B. et Br.* 278
— heterodon *Sacc.* . . 272
— vellereus *B. et Br.* . 278
Irvingia Barteri 942
Isanthera *N. ab Es.* . . 708
— discolor *Max.* . . 708
Isaria arcyrioides *B. et Br.* 337
— aurantiaca *B. et Br.* 336
— brevis *B. et C.* . . 333
— congesta *B. et C.* 333. 336
— congregata *B. et Br.* 337
— floccosa *Fr.* . . . 206
— pulcherrima *B. et Br.* 337
— radiata *B. et C.* . . 333
Isatis *O. Web.* 683
— tinctoria *L.* . . . 761
Ischaemum *L.* 715
Isnardia 480
Isoëtaceae 412
Isoëteae . . . 413. 421. 662
Isoëtes *L.* 397. 398. 399. 402 411. 412. 429. 662. 696. 697
— Duriaei . . 397. 398. 443
— lacustris *L.* 388. 398. 424 1064
— velata *A. Br.* . . 397. 398
Isolepis 447
— Bergiana 447
— fluitans 447
Isolepis pauciflora . . . 447
— Saviana 447
— setacea 447
— supina 447
Isoloma 726
Isophtalsäure 794
Isosporeae 412. 413
Isothecium Myurum . . 1007
Isthmia 40
— minima *Grev.* . . . 40
— nervosa *K.* 41
Itieria *Sap.* . . 608. 609. 650
— Brongniarti *Sap.* . . 609
— Viradunensis *Sap.* . 609
Ixia 722
Ixodopsis *Karst.* . . . 289
Ixonantheae 740
Ixora *L.* 501. 676
— coccinea 460

Jaborandi 940
Jacaranda *Juss* . 677. 694. 885
Jahresringe 775. 955. 956. 1009
Jalappa 944
Jambosa 995
— hemisphaerica N. v. P. 257
Jamesonia 415
Jamma Fuge 936
Jania 9
— rubens 8
Janneretia 10
Jasione 895
— Heldreichii *Boiss. et Orph.* 1087
— Jankae *Neilr.* . . . 1087
Jasminaceae 481. 491
Jasminum nudiflorum . . 1101
— officinale *L.* . 1147. 1148
Jeanpaulia *Ung.* 606. 613. 614 660. 689. 691
— borealis *Heer* . . 614. 615
— Brauniana *Dunk.* . 614
— lepida *Heer* 613. 614. 615
— Lindleyana *Schimp.* . 660
— Muensteriana *Schenk* 603
Jetee-Faser 951
Jod 796. 801
Jodkalium 350
Jordania 599
— Moravica *Auct.* . . 599
Jordanismus 917
Jubaea spectabilis . . . 449
Juglandeae 495. 681. 693. 1150
Juglandinium *Ung.* . . 681

Juglandites *Sternb.* . . . 681
Juglans *L.* 619. 621. 630. 634. 635. 639. 640. 641. 643. 681. 693. 696. 697. 698. 758. 972 — N. v. P. 330
— acuminata *A. Br.* 630. 631. 641
— Bergomensis *Bals. Criv.* 644
— Debeyana *Lesq.* . 619. 621
— denticulata *O. Web.* 681
— nigella *Heer* . . 630. 642
— nigra 449. 994
— regia *L.* 563. 569. 621. 646. 896. 1136. 1147. 1150. — N. v. P. 272
— rostrata *Göpp.* . . 681
— rugosa *Lesq.* . . . 641
— Schimperi *Lesq.* . 641. 642
— tephrodes *Ung.* . . 635
Julocroton serratus . . 741
— subpannosus . . . 741
Juncaceae 477. 478. 490. 495 553. 671. 712. 716. 905. 1132. 1159
Juncagineae 448. 490. 495. 671
Juncus *L.* 478. 518. 524. 546. 629. 641. 671. 1009
— acutiflorus 11. 1009. 1162
— acutus 447
— alpinus *Vill.* . . . 1087
— arcticus 448
— balticus . . . 448. 1069
— bufonius . 448. 449. 716
— capitatus . . 448. 1035
— castannus 448
— Chamissonis *Kunth.* . 716
— compressus . 448. 449. 546
— conglomeratus . 447. 459
— diffusus *Hopp.* . . 913
— effusus 447
— effuso × glaucus *Schnzl. et Frickh.* . 913
— Gerardi 448. 449. 546. 1089
— glaucus 446, 458. 514. 518. 913
— involucratus *Steud.* . 716
— lamprocarpus . . 448. 565
— Mandori *Buchen.* . 716
— maritimus 1009
— obtusiflorus 448
— ochraceus 565
— paniculatus 447
— ranarius *Perr. Song.* 1055
— sphaerocarpus *Nees* 1083
Juncus squarrosus . . . 448
— stygius 448
— Tenageia . . . 448. 449
— tenuis 546
— triander *Gouan.* . . 1056
— trifidus 448
— triglumis *L.* . 448. 1132
Jungermannia *L.* 146. 368. 651. 697
— albicans 358
— barbata *N.* 1007
— bicuspidata 358
— bornoënsis *de Not.* . 1005
— connivens . . . 358
— curvifolia *Sand. Lacost.* 1005
— divaricata 358
— imbricata *Wils.* . . 1005
— mollusca *de Not.* . 1005
— piligera *Nees.* . . . 1004
— sciurea *de Not.* . . 1004
— setacea 358
— trichophylla . . . 358
Jungermanniaceae . . . 442
Jungermannieae 355. 357. 367. 369. 1004
Juniperites ambiguus *Sap.* 668
Hartmannianus *Göpp.* 668
Juniperus *L.* 88. 629. 668. 694. 695. 770. 974. 975
— ambigua *(Sap.) Schimp.* 668
— barbadensis . . . 1161
— bermudiana *L* . . 1161
— communis N. v. P. . 313
— Hartmanniana *(Göpp.) Schimp.* 668
— procera *H.* 1154
— pygmaea *C. Koch* . 1146
— Sabina *L.* . 688. 998. 1148
— virginiana N. v. P. 283. 331. 334
Jurinea cyanoides *Rchb.* . 1047
— Mangolica *Maxim.* . 707
Jussiaea 744. 1159
— bonariensis *Mich.* . 744
— brachycarpa *Mich.* . 744
— brachyphylla *Mich.* . 744
— Burchelli *Mich.* . . 744
— densiflora *Mich.* . . 744
— filiformis *Mich.* . . 744
— Hookeri *Mich.* . . 744
— lithospermifolia *Mich.* 744
— Martii *Mich.* . . . 744
— oocarpa *Wright* . . 744
Jussiaea potamogeton *Mich.* 744
— quadrangularis *Mich.* 744
— repens *L.* 1152
— Schottii *Mich.* . . 744
— Weddellii *Mich.* . . 744
Justicia 481. 892
— gendarussa 256
Jute 951
Kadua glaucifolia *Wawr.* 711
— Kaalae *Wawr.* . . 711
— Waimeae *Wawr.* . 711
Kälte (s. Frost).
Kalium 433. 797. 817. 829. 849. 855. 862. 960. 961. 964. 967. 1000
— salpetrigsaures . . 350
Kaliumacetat 213
Kaliumbichromat . . 350. 769
Kaliumhydroxyd 833
Kaliumnitrat 433. 868
Kaliumphosphat 350
Kaliumsulfat 350
Kaliwasserglas 1001
Kalkpflanzen 862. 905
Kallus (siehe Callus).
Kalmia 886. 889
— latifolia 883
Karamyschewia hedyotoides *F. M.* . . . 1146. 1152
Karschia 120
Kaulfussia . . . 399. 404. 415
Kaulom 496
Kautschuck 759. 950
Keim 501
Keimsack 923
Keimung 384. 760. 761. 771. 828. 829. 830. 831. 833. 872–879. 962. 979. 994. 997. 1019
Kennedya *Vent.* 682
Keramidien 9
Keraphyten 221
Kernobst 992
Kerria . 549. — N. v. P. 332
— japonica 563
Kieselsäure . 964. 1000. 1001
Kirkneria *Fr. Braun.* . 611
Kitaibelia 504
— vitifolia 504
Kitool 951
Kleber 817. 853
Kleinia neriifolia . . . 1144
— pteroneura *DC.* 1144. 1145
Kletterpflanzen 927

Klima 973
Knautia arvensis . . 197. 243
Kneiffia 258. 264
— chromoplumbea *B. et Br.* 278
— coriacea *B. et Br.* . 278
— discolor *B. et Br.* . 278
— insularis *B. et Br.* . 278
— isabellina *B. et Br.* . 278
— setigera *Fr.* . . . 228
Knightites *Sap.* 675
Kniphofia aloïdes . . . 449
— caulescens 720
— comosa *Hochst.* . . 720
— foliosa *Hochst.* . . 720
— Marowani 720
— porphyrantha . . . 720
— Schimperi 720
Knochenkrankheiten . . 220
Knorria *Sternb.* 585. 587. 598. 662. 684. 685. 686
— Bailyana *Schimp.* . 662
— imbricata *Sternb.* . 684
— Veltheimiana *Baily* . 662
Knospen 537. 538
Kobresia caricina . . . 446
Kochia microphylla *F. Müll.* 709
Koegoed 941
Koeleria carniolica *Kern.* 1054
— cenisia *Reut.* . . . 1069
— cristata 447
— islandica *L.* . . . 1131
Koelreuteria 149. 482. 630. 680
Koerberia 152
Kohlenhydrate . 213. 831. 849
Kohlenoxydgas . . . 351. 784
Kohlensäure 213. 759. 769. 829. 830. 872—878
Kohlenwasserstoffe . . . 875
Kolibri 882. 891. 898
Koniga maritima *R. Br.* 1058. 1063. 1065. 1115
Kork 433. 455. 533. 1000. 1009. 1011
Korksäure 248
Kosin 938
Kosteletzkya *Presl*. 741. 1021
Koukoni 950
Krameria *L.* 734. 735
Kreatin 340
Kreatinin 340
Krebs 992. 999
Kreosot 954
Kreuzungsversuche . . 551
Krubera *Hoffm.* . . . 1071
— leptophylla *Hoffm.* . 1071
Krystalldrüsen 780
Krystalle . 122. 441. 443. 821
Krystalloide 442. 817
Kumiss 245
Kupferoxyd 816. 832
Kupfersulphat 832. 954. 997. 999
Kyanophyll 765. 767. 768. 769
Kyllingia leucantha . . 714

Labatia *Scop.* 680
Labiatae 481. 487. 491. 509. 513. 553. 554. 555. 570. 676. 709. 710. 712. 726. 884. 885. 886. 892. 898. 1073. 1112. 1131. 1160
Lablab vulgare *Sav.* . . 1102
Labrella 209
Lacopteris *Presl* 610. 657. 689
— Athenstonei *(Tate) Schimp.* 657
— Goepperti *(Ett.) Schimp.* 657
— Muensteri *Schenk* . 603
Lachenalia campanulata . 720
— trichophylla . . . 721
Lachnocladium rameale *B. et Br.* 279
Lactalbumin 815
Lactarius 208. 262
— camphoratus *Bull.* . 201
— deliciosus *L.* . . . 204
— pubescens *Krombh.* . 201
Lactonsäure 801
Lactoprotein 813. 815
Lactose 801
Lactuca *Benth.* 707
— albiflora 708
— denticulata 708
— Formosana 708
— hispida *M. B. DC.* . 1087
— muralis *Less.* . . . 1089
— Oldhami 708
— oleifera 462
— perennis *L.* 1070
— Raddeana 708
— sativa *L.* 462. 858. 912. 1136
— Scariola *L.* 1045
— Thunbergii 708
— triangulata 708
— vimina *Presl* . . . 1143
— virosa *L.* . . 912. 1045
Laestadia *Auersw.* . . . 294
Lagenaria 449
— vulgaris 509
Lagenidium 240
Lagenocarpus *N. ab Es.* 714
— Neesii 714
Lagern des Getreides . . 301
Lagerstroemia 480
Lagetta lintearia *Juss.* . 595
Lagurus ovatus *L.* . . . 1109
Laharpia *Heer* 671
Lahmia 97
Lamellicornia . . . 883. 891
Laminaria . . 5. 9. 17. 606
— digitata 5
Laminarites *Sternb.* . . 650
Lamium 493. 509. 514. 570. 892. 912
— album 898
— amplexicaule *L.* 1100. 1161
— amplexicaule × purpureum *Meyer* . . 910
— Cardiaca 1057
— congestum *Fr.* . . 910
— garganicum 1073
— longiflorum *Ten.* . . 1075
— intermedium *Fr.* . . 99
— maculatum *L.* 514. 912. 1057
— numidicum *De Not.* 1073
— purpureum . . . 499. 898
— purpureum × maculatum 1044
Lampsana N. v. P. . . 215
Landpflanzen . . . 904. 1158
Lanonia Stephensiana *F. Müll.* 709
Lantana odorata *L.* . . 1161
Laportea pustulata . . 951
Lappa 909. 910
— intermedia *Lange* . 909
— major *DC.* . . 909. 1150
— major × minor *Nitschke* 909
— major × tomentosa *Nitschke* 909
— minor 909
— minor × tomentosa *Nitschke* 909
— nemorosa *Kke.* . . 1035
— pubescens *Babington* 909
— tomentosa 909
— tomentosa × minor . 1065
Lappula 1124
— Myosotis *Much.* . . 1110

Lappula spinocarpus *F. Aschs.* 1151
Laricin 809
Larix *Link.* 635. 646. 667. 959 961. 968. 970. 973. 983. 999 1132. 1133
— Austriaca *(Ung.) Schimp.* 667
— Europaea *DC.* . 644. 809
Larrea 480
Laschia 258
— pustulata *B. et Br.* . 258
— Thwaitesii *B. et Br.* 258
Laserpitium 516
— Gaudini *Moretti* . . 1055
— Lasiolepis *Bcklr.* . . 714
Lasiosphaeria *Ces. et De Not.* 294
— heterostoma *Karst.* 294. 317
— immersa *Karst.* . 294. 317
Lasino alienus *Först.* . . 903
Lastraea 629
Latania 695
Latanites *Mass.* 672
Lathraea 481
— Squamaria . . . 439. 974
Lathyrus *L.* 493. 751. 886. 890 984
— heterophyllus *L.* . . 751
— latifolius 509. — N. v. P. 304
— montanus *Gren. et Godr.* 751
— Nissolia *L.* . . 1036. 1118
— ochraceus *Kittel* . . 751
— odoratus 775
— platyphyllus *Retz.* 751. 1090
— pratensis N. v. P. . 249
— sativus *L.* 761
— sphaericus *Retz.* 1062. 1118
— sylvestris 560. 751. 898. 1090 N. v. P. 304
Latreillia dicarpa *Toro* . 711
— serrata *DC.* . . . 711
Laubmoose 369. 697. 1006. 1007
Lauraceae 675. 1150
Laurelia *Juss* 674
Laurencia cruciata . . . 7
— scoparia 7
Laurineae 483. 569. 625. 639. 675 692. 693. 694. 696. 934. 1159
Lauristinsäure 794
Laurocerasin 824
Laurophyllum . . . 618. 619
Laurophyllum Beilschmiedioides *Göpp.* . . . 632
— reticulatum *Lesq.* . 618
Laurostearin 794
Laurus *L.* 612. 618. 619. 620. 622 631. 633. 634. 635. 639. 640 641. 675. 694. 696. 697. 698 882. 1160
— benzoïdes *O. Web.* . 675
— canariensis 199. 635. 699. — N. v. P. 265
— Carolinensis N. v. P. 329
— (Persea) Coraliniana 620
— cretosa *Ett.* . . . 625
— Heersiensis *Sap. et Mar.* 622
— latior *Sap. et Mar.* . 622
— macrocarpa *Lesq.* . 620
— nobilis *L.* . 80. 1147. 1148
— Omalii *Sap. et Mar.* 622
— princeps *Heer* . . . 635
— Sassafras . . . 562. 983
— sessiliflora *Lesq.* . . 641
— tetrantheracea *Schimp.* 675
— tetrantheroidea *Sap.* 675
Lavandula N. v. P. . 299. 301
— officinalis 434
— rotundifolia *Benth.* . 1162
Lavatera Minoricensis *Camb.* 1072
— thuringiaca 504
— trimestris 504
Lawsonia inermis . . . 950
Leathesia difformis *Aresh.* 14
Lebender Sand 11
Leber 816
Lebermoose 354. 697. 1004. 1006 1007
Lecanactidei 102
Lecanactis 105. 109
— abietina 103. 109
— Stenhammari *Fr.* . . 66
Lecania *(Mass.) Th. Fr.* 51. 57 59. 80. 95. 97. 162
— alpivaga *Th. Fr.* . 87. 94
— cyrtella *(Ach.) Th. Fr.* 51. 92
— dimersa *(Nyl.) Th. Fr.* 51. 92 182
— elaeiza *Nyl.* . . . 162
— fuscella *Mass.* . . . 92
— Picconiana *Bagl.* . . 80
— syringea *(Ach.) Th. Fr.* 51. 92
Lecanora 51. 55. 57. 72. 76. 80 82. 83. 95. 97. 98. 99. 101 104. 106. 107. 109. 119. 161
— actaea *Nyl.* . . 84. 179
— adunans *Nyl.* . . 64. 161
— Agardhianoides *Mass.* 70 71
— aitema *Ach.* . . . 86
— albariella *Nyl.* . . 71
— albella *(Pers.) Ach.* . 92
— albellula 94
— albescens *Fée* 105. — *(Hoffm.) Th. Fr.* 51. 71. 82
— albidula *Fée* . . . 105
— albolutea *Nyl.* . . 181
— alpina *Sommf.* 90. 92. 184
— argopholis *(Wahlb.) Ach.* 82
— atra *(Huds.) Ach.* . 82
— atriseda 87
— atrocincta *Th. Fr.* 87. 122
— atrocinerea *Nyl.* . . 181
— atrosulphurea *Wahlb.* 66 110
— atroviridis *Fée* . . 105
— attingens *Nyl.* . . . 99
— aurantiaca *(Lightf.) Nyl.* 82. 162
— aurata *Fée* 105
— austera *Nyl.* . . 64. 161
— badia 64. 87
— belonioides *Nyl.* . . 181
— bifera *Nyl.* . . . 109
— Bockii *Fr.* 73. 87. — *(Fr.) Th. Fr.* 51. 92
— Brebissonii *Fée* . . 64
— caesio-alba *Körb.* . 71
— calcarea *L.* 103. — *(L.) Sommf.* 51. 64. 82. 95
— callopisma *Ach.* . 82. 140
— cembricola *Nyl.* . . 161
— camptotheca *Fée* . . 105
— carneopallens . . 65. 179
— cartilaginea 95
— castanea *(Hepp.)* 74. — *(Hepp.) Th. Fr.* 51. 87
— cateilea 60
— cembricola *Nyl.* . . 67
— cerina *Ehrh.* 86. — *(Ehrh.) Ach.* 82
— chlorophaeoides *Nyl.* 99
— circinata *(Pers.) Ach.* 82. 87
— cinerea *L.* 81. 90. 103. — *(L.) Sommf.* 82. 90

Lecanora cinerorufescens
(Ach.) Th. Fr. 92. 180. 181
— cirrhochroa . . . 62. 174
— clandestina *Fée* . . 105
— coccinea 81
— coccotropa *Nyl.* . . 99
— complanata *Körb.* 51. 73. 94
181
— confragosa *(Ach.)*
Nyl. 82
— coracodes *Nyl.* . . 181
— coralloidea *Fée* . . 105
— crassa 51. 92. 102
— creatina *Norm.* . 87. 94
— critica 181
— cupreoatra *Nyl.* . . 90
— cupreogrisea *Th. Fr.* 87
— curvescens *Mudd.* . 74
— cyanescens *Fée* . . 105
— deplanatula *Nyl.* . . 181
— depressa *Nyl.* 181. — *Fée*
105
— Dicksoni *Ach.* . . . 86
— diphyes *Nyl.* . . . 99
— diphyodes *Nyl.* . . 100
— discolorans *Nyl.* . 82. 84
— dispersa *(Pers.) Flör.* 92
— Domingensis *Ach.* . 109
— elaeiza *Nyl.* . . . 64
— epanora *Ach.* . . 66. 77
— epixantha *Nyl.* . . 181
— erysibantha *Nyl.* . 62. 161
— erysibe *(Ach.) Nyl.* 82. 84
— exigua . . . 64. 82. 162
— ferruginea *(Huds.)*
Nyl. 82
— firma *Nyl.* . . . 99. 181
— flavida *Hepp.* . . . 180
— Flotoviana *Körb.* 92. —
Spr. 71
— foliicola *Fée* . . . 105
— fulvastra *Kremph.* . 107
— furvella *Nyl.* . . . 182
— fuscescens *Fée* . . 105
— galactina 82
— gangaliza *Nyl.* . 62. 161
— gelatinosa *Fée* . . 105
— gelida *(L.) Ach.* . 94. 121
— geminipara *Th. Fr.* . 87
— gibbosa *Ach.* . 81. 87. 181
— Gisleriana *Müll.* . 77. 161
— glaucoma *(Hoffm.)*
Ach. 82
— granifera 107

Lecanora granulosa *Müll.*
Arg. . 82. — *Schär.* 51
— griseola *Th. Fr.* . . 87
— Hageni *Ach.* 84. 110. —
(Ach.) Körb. 87. 182
— helicopsis dilutior . 95
— helygea *Ach.* . . . 99
— holophaea *Mont.* . 64
— Hutchinsiae *Nyl.* . . 84
— hypnorum *(Hoffm.)*
Ach. 51
— hypothetica *Nyl.* . 63. 161
— intermedia *Fée* . . 105
— irrorata *Fée* . . . 105
— Kurzii *Kremph.* 162. —
Nyl. 100
— lactea *Mass.* . . . 84
— lacustris *With.* . . 86
— leprothelia . . 63. 99. 161
— leptacinella *Nyl.* . 98. 161
— leptaspis *Fée* . . . 105
— leucophaea . . 62. 86. 161
— leucophaeiza *Nyl.* 64. 84
161
— lobata *Fée* 105
— lutescens *DC.* . . . 86
— lygopsis *Nyl.* . . 64. 161
— megalocarpa *Müll.*
Arg. 87
— melanaspis *(Ach.) Th.*
Fr. 92. 179
— membranacea *Fée* . 105
— microcarpa *Fée* . . 105
— milvina *(Wahlb.) Ach.* 82
— miniata *Fée* . . . 105
— minutissima . . . 71
— Muddii *Salw.* . . . 64
— murorum *(Hoffm.) Ach.* 82
— *Schär.* 140
— Myrini *Fr.* 64. 72. — *(Fr.)*
Nyl. 90
— nana *Fée* 105
— nigerrima *Fée* . . . 105
— nigroglomerata
Leight. 86
— ocellulata *(Ach.)*
Wedd. 82
— orosthea *Ach.* . . . 82
— pallescens *(L.) Schär.* 51. 81
— pallida 69. 92
— parella *(L.) Ach.* . 82
— parelloides *Fée* . . 105
— pavimentans *Nyl.* 64. 161
— peliscypha 102

Lecanora pelobotrya
(Wahlb.) Sommf. 121. 180
— perfidiosa *Nyl.* . . 87
— persimilis *Th. Fr.* . 87
— phaeops *(Nyl.) Th.*
Fr. 180
— plinthina *Nyl.* . 64. 171
— polyophaea . . 62. 84. 86
— polytropa *Ehrh.* 66. 73. 75
78
— poriniformis *Nyl.* . 86
— Prevostii *(Fr.) Th. Fr.* 51
— prosechoides *Nyl.* . 86
— psimmythina *Nyl.* 62. 181
— Pumilionis *Rehm.* . 76
— punicea *Ach.* . . . 109
— pyrenospora *Nyl.* . 181
— rabdata *Kremph.* . 107
— Ralfsii *Salw.* . . 84. 179
— rhagadiosa *Ach.* . 51. 101
— rhodopis 94
— rhypariza *L.* 74. 94. 120.
Nyl. 67. 87
— rubiginosa *Kremph.* . 107
— rufa *Fée* 105
— Sambuci *Pers. (Nyl.)* 92
— saxicola *(Poll) Stenh.* 51. 82
— Schleicheri 102
— scrupulosa *Körb.* . . 92
— sinapisperma *Fée* . 105
— sophodes 64
— sophos 162
— sordida 69
— spissa *Fée* 105
— stenotropa *Nyl.* . . 99
— straminea *Wahlb.* . 103
— suaveolens *Fée* . . 105
— subaurantiaca *Fée* . 105
— subcarnea *Ach. Bagl.* 65
— subdola *Nyl.* . . . 99
— subexygna *Nyl.* 64. 84. 162
— subfusca *L.* 51. 60. 62. 67
69. 81. 82. 84. 110. 137. 139
149. 184
— subfusca allophana . 111
— subfuscescens *Nyl.* . 64
— subintricata *Nyl.* 66. 75. 87
98
— subsulphurea *Nyl.* 64. 161
— subtartarea *Nyl.* . . 99
— sulfurea *(Hoffm.)*
Ach. 82. 1107
— sulfurescens *Fée* . . 105
— tartarea 63. 86

nora tegulicola *Nyl.* 64 162
tenebricans *Nyl.* . 62. 162
tenera *Nyl.* . . . 86
tetraspora *Nyl.* . 99. 180
tetrasticha *Nyl.* . 64. 162
torquata *Fr.* . . . 84
tristicolor *Th. Fr.* . 87
ulmicola *DC.* . . . 86
varia 51. 63. 69. 81. 87. 161
variabilis 77
ventosiformis *Nyl.* 64. 161
verrucosa . 86. 102. 180
vicaria *Th. Fr.* . . 87
vitellina *Ach.* . . . 82
vitellinula *Nyl.* . 182
xanthophana *Nyl.* . 103
noracei 50. 56. 57. 59. 60. 95
norei 98. 100. 102. 107. 109
dea 52. 56. 59. 72. 76. 80. 82 83. 90. 96. 97. 98. 99. 104 106. 107. 109. 120. 163. 649
acervulata *Nyl.* . . 181
aenea *Duc.* . . . 78. 79
aenovirens *Müll. Arg.* 78 163
aeruginosa *Falk.* . . 96
aeruginea *Falk.* . . 164
agelaea 78
aggregantula *Müll. Arg.* 78. 163
albidolivens *Nyl.* 62. 168
alboatra 82. 83
albocoerulescens . . 81
albofuscescens . . 100. 121
alpestris *Sommf.* . 182. 183
alpicola 85. 93
Altensis *Th. Fr.* . 88. 163
amphatera *Leight.* . 182
anaglyptica *Kremph.* 107
anthracophila *Nyl.* 100. 181
apochroeella *Nyl.* . 100
aquilonia *(Kremph.) Nyl.* 181
rctica *Sommf.* . 53. 81
rtogena *Th. Fr.* 88. 163
reolata *Fée* . . . 105
rmeniaca *(DC.) Fr.* 53 73. 88. 163
romatica . . 65. 83. 167
rthoniza *Nyl.* . . 181
spicilioida *Th. Fr.* 88. 163
sserculorum *Ach.* 182. 183
terrima *Fée* . . . 105

Lecidea atomarioides *Müll. Arg.* . . . 77. 163
— atroalba 87
— atroalbella *Leight.* . 181
— atrobrunnea *(Ram.) Schär.* . . . 53. 88. 103
— atrorufella *Nyl.* . 99. 181
— atroviridis *(Arn.) Th. Fr.* 180
— auriculata *Th. Fr.* 88. 163 182. 183
— badia *Flot.* . . . 83. 103
— Berengeriana *(Mass.) Th. Fr.* 53. 121
— borealis 91. 103
— boreella *Nyl.* . . . 181
— botryiza *Nyl.* . 63. 84. 163
— botryocarpa . . 62. 181
— botryosa *(Fr.) Th. Fr.* 179 182. — *(Hepp) Arn.* 184
— brachyspora *Th. Fr.* 88. 163
— breviuscula *Nyl.* . . 107
— Brujeriana *(Schär.) Leight* 179
— Cadubriae *(Mass.) Nyl.* 179
— calcariella *Nyl.* . 64. 168
— Caldesiana *Bagl.* . . 83
— caligans *Nyl.* . 62. 84. 169
— callista *Stirt.* . . 81. 163
— canescens *Dick.* . 83. 122
— caprina *Th. Fr.* . 88. 163
Caradocensis *Leight.* 86
— carneo-lutea *Turn.* . 86
— carpathica *Körb.* . . 184
— caulescens 103
— cervinofusca *Nyl.* 100. 167
— chalybea *Borr.* . . 83
— chlorophaea *Hepp* . 84
— chrysoteicha *Nyl.* . 181
— cinnamomea *Flör.* . 181
— circumdiluta *Nyl.* 62. 163
— circumfuscescens *Nyl.* 64 168
— circumpurpurans *Nyl.* 108 163
— cladonema *Wedd.* 82. 83
— cladonioides *(Fr.) Th. Fr.* 181
— clavulifera *Nyl.* . . 99
— coarctata *(Sm.) Nyl.* 53
— coerulea *Kremph.* . 70
— coerulescens *Fée* . . 105
— colludens *Nyl.* . 99. 181
— concordans *Nyl.* . 100. 168
— conferenda *Nyl.* 99. 182. 183

Lecidea confluens *Fr.* 53. 73. 81 88. — *Nyl.* 62. 164. — *Schär.* . 103
— confoederans *Nyl.* . 181
— confusior *Nyl.* 65. 84. 164
— confusa *Nyl.* . . . 182
— congregata *Fée* . . 105
— conglomerascens *Nyl.* 64 169
— conglomerata *Ach.* 64. 73 169
— congruella *Nyl.* . . 99
— consentiens *Nyl.* . . 121
— contigua 64. 103
— convexa *(Fr.) Th. Fr.* 183
— coracina 86
— crassipes *(Th. Fr.) Nyl.* 53. 100
— crustulata *Ach.* . . 83
— cupularis *Ehrh.* . . 86
— cyanea *(Ach.) Th. Fr.* 93
— cyanescens *Fée* . . 105
— cyaniza *Nyl.* . . . 182
— dealbatula *Nyl.* 64. 84. 164
— decolorans . . . 86. 93
— deformis *Fée* . . . 105
— demissa *Rustr. Ach.* 93
— denigrata 62
— deparcula 64
— diasema *Nyl.* . . . 182
— diasemoides *Nyl.* 62. 164 182
— dichroma *Fée* . . . 105
— Dicksoni *Ach.* . . . 93
— Dilleniana *Ach.* . . 114
— diducens *Nyl.* . . . 182
— dilucida *Kremph.* . 109
— disciformis *Fr.* . 83. 110
— discidella *Nyl.* . . 182
— dispansa *Nyl.* . . . 182
— dispar *Rehm.* . . 76. 167
— dissipabilis *Nyl.* . 64. 164
— distans *Fée* 105
— dolera *Nyl.* . . . 100
— Dovrensis *Nyl.* . . 182
— dubia *Minks* . . . 164
— dubitans *Nyl.* . . . 182
— ecrustacea *Anzi* . . 73
— egenula 62
— elabens *Fr.* . 53. 81. 182
— elaeochroma *(Ach.) Th. Fr.* 53. 59. 88. 93. 180 181. 182. 183. 184
— elata *(Schär.) Körb.* 73

Lecidea emphysa *Stirt.* 84. 85 179
— enalliza *Nyl:* 71
— enchitica *Arn.* 71
— endogonia *Nyl.* 182
— enteroleuca *Ach.* 69. 81. 96 164
— epigaea 103
— epiphaea *Nyl.* 99. 179
— epiphorbia *Stirt.* 119
— erratica *Körb.* 182. 183
— erysiboides 64. 168
— erythrophaea 88. 180. 183
— erythroplaca *Fée* 105
— expansa *Fée* 105
— farrea *Fée* 105
— fibrillosa *Fée* 105
— flexuosa *Fr.* 86
— formosa *Bagl. et Carest.* 73. 78
— Friesii *Ach.* 100
— frigidella *Nyl.* 99
— fuliginosa *Tayl.* 182. 184
— fumosa 62. 81
— furfuracea 108
— furvella *Nyl.* 183
— furvula *Nyl.* 182
— fusca *Fée* 105. — *Schär. Th. Fr.* 121. 183
— fuscoatra *(L.) Th. Fr.* 53. 81
— fuscocinerea *Nyl.* 182
— fuscolutea *Dicks.* 86
— fuscorubens *Nyl.* 180. 181 183. 184
— fuscorubescens *Nyl.* 100
— fuscorubida *Nyl.* 100. 164
— galbula 85
— gelatinosa *Fée* 105
— geographica 81. 91
— geophana *Nyl.* 181. 183
— Gevrensis *Th. Fr.* 99
— gibberosa *Ach.* 179
— glabra *Kremph.* 184
— globularis *Nyl.* 183
— glomerulosa *Th. Fr.* 179
— goniophila *Körb.* 59. 184
— granulosa *Schär.* 53. 87. 93
— gyrizans 58. 182
— haematites *Fée* 105
— haemophaea *Nyl.* 108
— Hellbomii *Lahm* 182
— herbarum *(Hepp) Stitzb.* 84
— heterocarpa *Fée* 105
Lecidea hydropica *Körb.* 182
— hypopodia *Nyl.* 182
— hypopodioides *Nyl.* 99. 182
— hypopta *Ach.* 182
— hyporrhoda *Th. Fr.* 88. 164
— hypsophila *Nyl.* 65. 167
— igniarii *Nyl.* 182
— illudens *Nyl.* 182
— immersa *Körb.* 53. — *Fée* 105
— inamoena *Müll.* 77. 164
— incincta *Nyl.* 182
— inconcinna *Nyl.* 182
— incongrua 62. 63. 73. 99. 164 167. 182
— inferior *Nyl.* 99. 182
— infidula *Nyl.* 184
— inops *Th. Fr.* 88. 165
— inornata *Nyl.* 62. 169
— insequens *Nyl.* 182
— inserena *Nyl.* 73
— insularis 103
— intercalaris *Nyl.* 182
— interjecta *Nyl.* 78
— intermissa *Nyl.* 182
— intumescens *(Flot.) Nyl.* 83
— irregularis *Fée* 105
— italica *Mass.* 83
— Kajanita *Nyl.* 182
— Kochiana *Hepp* 93
— Kolaënsis *Nyl.* 182
— laboriosa *Müll.* 77. 165
— lactea 73. 93. 182
— laetissima *Fée* 105
— Lahmii *Körb.* 77
— lapicida *Fr.* 66. 93
— lapicida ochromela 73
— latypizodes *Nyl.* 62. 165
— latypodes *Nyl.* 86. 182
— leprodea *Nyl.* 182
— leptoboloides *Nyl.* 64. 165
— leucophaea *(Flör.) Th. Fr.* 180. 182. 183
— leucophaeoides *Nyl.* 182
— leucorrhypara *Nyl.* 99
— limosa *Ach.* 86
— lithophila 53. 62. 93. 182. 183
— lithophiliza *Nyl.* 182
— lithophiloides *Müll. Arg.* 77
— lubens *Nyl.* 64. 84. 169
— lucida *Ach.* 52
— lugubris *Sommf.* 86. 103
— lunulans *Fée* 105
Lecidea lurida *Ach.* 86
— lutea *Dicks.* 86
— luteella *Nyl.* 182
— luteoatra *Nyl.* 182
— luteola *Ach.* 62. 86
— lygaea *Ach.* 93
— lynceola *Th. Fr.* 88. 165
— lyperiza *Stirt.* 85. 170
— macrocarpa *(DC.) Th. Fr.* 53. 93. 180
— macrozona *Fée* 105
— maestula *Nyl.* 86
— mamillaris 103
— melancheima 63. 100. 182
— melanophaea *Fr.* 93
— metamorpha *Anzi* 182
— mikrochaema *Norm.* 99
— mikrophaea *Nyl.* 99
— miscelliformis *Nyl.* 99. 100 181
— miscelloides *Nyl.* 182
— misella *Nyl.* 182
— mniaroeoides *Nyl.* 182
— modesta *Kremph.* 107. 110
— mollis *Wahlb.* 81
— montana *Nyl.* 182
— monticola *Körb.* 82
— Mooreana *Carr.* 84
— Mosigii *Hepp* 84
— Mougeotii *Hepp* 183
— musica *Körb.* 183
— mutabilis *Fr.* 84
— myriada *Fée* 105
— myriocarpa *(DC.) Ach.* 83
— myriocarpoides *Nyl.* 100
— neglecta *Nyl.* 67. 74. 85. 100
— nucleonatula 84
— Nylanderi *Anzi* 182. — *(Anzi) Th. Fr.* 53
— obnubila *Th. Fr. et Hellb.* 165
— obscurella *Sommf. Nyl.* 180
— obsoleta *Nyl.* 78
— ochracea *Fée* 105
— ochrophora *Nyl.* 99
— Ohlertii *Körb.* 183
— olivacea 69
— olivascens *Th. Fr.* 165
— omphysa *Stirt.* 167
— oribata 63. 169
— Osloënsis *Th. Fr.* 88. 165
— oxyspora 119
— pallida *Th. Fr.* 121

Lecidea pammicta *Stirt.* 85. 165
— panaeola *Ach.* 85. 121
— panaeoloides *Nyl.* 183
— pantherina *(Ach.) Th. Fr.* 53. 93. 182. 183
— paracarpa *Nyl.* 183
— paraclitica *Nyl.* 183
— paraphana *Nyl.* 78. 99. 183
— parasema 62. 64. 83. 93. 166
— parasemella *Nyl.* 99
— parasitica *Flör.* 83
— paratropa 77
— paratropoides *Müll.* 77. 165
— parissima *Nyl.* 183
— Parmelianum 119
— paupercula *Th. Fr.* 88. 122 165
— peragrata *Fée* 105
— perfidiosa *Nyl.* 183
— perminutala *Nyl.* 64. 169
— perobscura *Nyl.* 62. 84. 166
— persimilis *Nyl.* 84. 183
— persistens *Nyl.* 183
— personata 81. 183
— pertingens *Nyl.* 64. 166
— petrosa *Arn.* 70. 119. 182
— phylliscocarpa *Nyl.* 64. 84 166
— pilati *Körb.* 78. 181. 184
— pinicola *Th. Fr.* 179
— plana *Lahm.* 99
— platycarpa *Ach.* 66. 73. 81 93
— pleiotera *Nyl.* 183
— plusiospora *Th. Fr. et Hult.* 88. 166
— polycarpa 65. 95
— polycocca *Sommf.* 182
— polysporella *Nyl.* 183
— porina *Fée* 105
— praestabilis *Nyl.* 63. 65. 166 179
— prasiniza *Nyl.* 64. 168. 183
— prasinoides *Nyl.* 168
— promiscens *Nyl.* 62. 65
— propinqua *Th. Fr.* 179
— pruinosa 65
— psimmythina *Nyl.* 171
— pullulans *Th. Fr.* 179
— pulveracea *Flör.* 59. 183
— punctata *Fée* 105
— puncticulosa *Fée* 105
— pungens 62. 167
— pycnocarpa *Körb.* 180. 183

Lecidea pyrenocarpa *Körb.* 181
— quernea *(Dicks.) Ach.* 52
— ramulosa *Th. Fr.* 99
— rhodinula *Nyl.* 62. 171
— rimiseda *Nyl.* 62. 166
— rivulosa *Ach.* 53. 88
— robusta *Fée* 105
— rufofusca *(Anzi) Nyl.* 53. 181
— rupestris *Ach.* 52
— sabuletorum 59. 64. 84. 169
— sanguinaria *(L.) Ach.* 53 86. 90. 95
— sanguinea *Fée* 105
— Salweii 88
— sarçogyniza *Nyl.* 183
— sarcoginoides *Körb.* 84
— sarcopsoides *Mass.* 99
— saxatilis *Schär.* 83
— scabrosa 55
— scopulicola *Nyl.* 64. 84. 169
— scotinodes *Nyl.* 84
— scutiformis *Fée* 105
— scutulata *Stirt.* 85. 166
— separabilis *Nyl.* 183
— septentrionalis *Th. Fr.* 88. 166
— silacea *Ach.* 93. 122
— socialis *Fée* 105
— sociella *Nyl.* 99
— solorinaria 119
— sordidescens *Nyl.* 183
— speciosa *Müll Arg.* 78. 166
— spectabilis *Flör.* 73
— speirea *Ach.* 88. 166
— sphacelata *Th. Fr.* 87. 166
— sphaeroides 62
— spilota 93
— spodiza *Nyl.* 62. 84. 168
— sporadiza *Stirt.* 85. 166
— spongiosula *Nyl.* 183
— squalens 64. 168
— squalescens 168
— squamulosa *Fée* 105
— stenotera *Nyl.* 183
— Stereocauloreum *Th. Fr.* 99. 100
— strepsodea *Nyl.* 78
— strepsodiza *Nyl.* 64. 166
— subconfluens *Th. Fr.* 88. 166
— subcongrua *Nyl.* 63. 167. 183
— subdisciformis *Leigth.* 108
— subduplex *Nyl.* 99
— subglobosa *Nyl.* 183
— subgyratula 84. 183

Lecidea subimmersa *Fée* 105
— subincompta 63. 84. 169
— subinfidula *Nyl.* 99. 183
— sublatypea *Leight.* 183
— submilliaria *Nyl.* 183
— subplumbea *Anzi* 81
— subretusa *Stirt.* 84. 169
— subsequens *Nyl.* 62. 167. 183
— subuliginosa *Nyl.* 183
— subvernalis *Stirt.* 84
— sudetica *Körb.* 183
— supersparsa *Nyl.* 78. 79
— superba *Körb.* 81
— sylvicola *Flot.* 54. 88. 179 182. 184
— symmictella *Nyl.* 99
— sympathetica *Tayl.* 183
— symphorella *Nyl.* 78. 86. 183
— tabacina *Fée* 105
— Templetoni *Tayl.* 183
— tenebricosa *Nyl.* 183
— tenebrosa *Flot.* 53. 88
— tesselata *Flör.* 85
— theiodes 78
— theioplaca *Fée* 103
— thrypeteliza *Nyl.* 99
— thylocarpa 99
— tigridia *Fée* 105
— titubans *Bagl. et Carest.* 78
— Tornoënsis *Nyl.* 53
— trichogena *Norm.* 183
— tricolor *(With) Th. Fr.* 182
— trochodes *(Tayl.) Leight.* 58. 182. 183. 184
— trunciseda *Th. Fr.* 88
— tuberculata *Sommf.* 181 183
— turficola *Hellb.* 181
— turfosa 88
— turgidula *Fr.* 53. 86. 103 182
— tylocarpa *Nyl.* 183
— uliginosa *(Schrad.) Ach.* 53. 62. 86. 88. 183
— umbonata 58
— umbonella *Nyl.* 183
— umbratilis *Arn.* 183
— umbrina *Ach.* 83
— urceolata *Ach.* 86. — *Fée* 105
— variegata 103
— vernalis *(L.) Ach.* 52. 85
— vernicoma *Tuckerm.* 84
— vesicularis 103

Lecidea vicinalis *Müll. Arg.* 78. 167
— virescens *Müll. Arg.* 78. 167
— viridans *Anz.* . . . 77
— viridiatra (*Stenh.*) *Schär.* 182
— vitellinaria *Nyl.* . 78. 103
— vorticosa *Flör.* 73. — *(Flör.) Körb.* 179. 182. 183
— vulpinaria *Nyl.* . 99. 122
— Wulfeni *Hepp* 59. — *Körb.* 183
— xanthococca *Sommf.* 53. 66 179
— xylophila *Th. Fr.* 96. 167
Lecideacei 51. 56. 57. 59. 60. 71 73. 87. 96. 102. 105. 110
Lecidei . . 98. 100. 102. 109
Lecidella 59. 72. 76. 80. 119. 163
— aglaea *Sommf.* . . 66
— alboflava *Körb.* . . 183
— armeniaca *DC.* . . 73
— assimilata *Nyl.* . 66. 74
— atrofuscescens *Nyl.* . 66
— botryosa *Hepp* . . 66
— cyanea *Körb.* . . . 93
— elabens *Flot.* 67. — *Fr.* 67 — *Körb.* 76
— glabra *Kremph.* . . 59
— goniophila *Flör.* . . 110
— hansatica *Körb.* . 110. 164
— insularis *Nyl.* . . . 120
— intumescens *Flör.* . 120
— Mosigii *Hepp* 76. — *(Hepp) Körb.* 66
— polycarpa *Körb.* . . 93
— pruinosa 93
— sabuletorum *Schreb.* 110
Lecidinei 107
Leciographa 120
Lecithin 870
Lecothecium 97. 133
Ledum 433. 677
— latifolium N. v. P. . 254
— palustre *L.* . . 1044. 1131
Leea 537
— staphylea *Rexb.* . . 537
Leersia oryzoides *Sw.* . 1156
Legumin . . . 816. 817. 833
Leguminosae 440. 458. 470. 482 483. 509. 518. 525. 544. 553 573. 682. 683. 694. 696. 697 710. 712. 749. 839. 949. 953 1131. 1139. 1150. 1151. — N. v. P. 254. 255
Leguminosites *Bgt.* . 616. 628 630. 635. 641. 683
— amissus *Heer* . . . 617
— Atanensis *Heer* . 615. 617
— cassiaeformis *Heer* . 617
— coronilloides *Heer* . 617
— longipes *Heer* . . . 628
— phaseolites *Heer* . . 617
— prodromus *Heer* . . 617
Leinkuchen 953
Leinwand 952
Lejeunia *G. et Lindb.* . 651
Lemna 439. 512
— minor 943
— paucicostata *Hegelm.* 1152
Lemnaceae 490. 525. 905. 1107
Lempholemma 132
Lenormandia 80
Lens *Tourn.* 751
Lentibulariaceae 491. 539. 711 725. 1018. 1019
Lenticellen 454
Lentinus 262
— apalus *B. et Br.* . 275
— cretaceus *B. et Br.* . 274
— estrialus *B. et Br.* . 275
— eximius *B. et Br.* . 275
— infundibuliformis *B. et Br.* 275
— lobatus *B. et Br.* . 275
— manipularis *B. et Br.* 275
— multiformis *B. et Br.* 274
— Novaezealandiae *Berk.* 208
— percomis *B. et Br.* . 274
— radicans *B. et Br.* . 275
— similis *B. et Br.* . 275
— tigrinus *Bull.* . . . 210
— velatus *B. et Br.* . 274
— villosus *Fr.* . . . 206
— zonifer *B. et Br.* . 275
Lenzites . . . 258. 262. 648
— atropurpurea *Sacc.* . 272
— betulina *L.* . . . 210
— repanda *Fr.* . . . 208
— sepiaria *Fr.* . . . 208
Leontodon N. v. P. . . 207
Leontopodium 1102
Leonurus 912
— Cardiaca *L.* 443. 912. 1057
Leopoldia *Parl.* . . . 717
— Calandriana *Parl.* . 717
Leotia brunneola *B. et Br.* 285
Lepicolea 369
Lepidianthrium *Schimp.* . 665
Lepidianthrium microrrhombum (*Fr. Braun*) *Schimp.* 665
Lepidium 506. 679. 771. 876 1070
— album 506
— Carerasii *Rodr.* . . 1072
— Draba *L.* 1041. 1047. 1058 1115. 1116
— graminifolium *L.* 1042. 1116
— sativum 761. 791. 876. 1072 1136. — N. v. P. 242
Lepidodendreae 596. 661. 685
— Stammstructur 593—596
Lepidodendron *Stbg.* 582. 583 584. 585. 587. 588. 589. 593 598. 600. 601. 647. 661. 684 685. 686
— dichotomum *Sternb.* . 685
— irregulare *(Lesq.) Schimp.* 661
— marginatum *(Presl) Schimp.* 662
— Pictoënse *Daws.* . . 600
— primaevum *Rogers* . 582
— quadratum (*Presl*) *Schimp.* 662
— rhombicum (*Presl*) *Schimp.* 662
— sexangulare *Göpp.* . 588
— Sternbergi *Lindl.* . 589
— tetragonum 585
— tumidum *Bunb.* . . 662
— Veltheimianum *Stbg.* 584
Lepidolaena 369
Lepidophloios *Sternb.* 601. 662 *685*
— intermedius (*Goldenb.*) *Schimp.* 662
— irregularis *Lesq.* . . 661
— tumidus (*Bunb.*) *Schimp.* 662
Lepidophyllum *Bgt.* . 587. 588 599. 601. 662
Lepidopilum faliatum *C. Müll.* 378
— furcatum *Thw. et Mitt.* 378
— genuflexum *C. Müll.* 378
— Krauseanum *C. Müll.* 378
— Mitteni *C. Müll.* . . 378
— Mohrianum *C. Müll.* 378
— obtusulum *C. Müll.* . 378
— subflexifolium *C. Müll.* 378
Lepidopteris *Schimp.* 657. 687

Lepidopteris Kurrii *Schimp.* 657
— Ottonis (*Göpp.*) *Schimp.* 657
— rigida *Kurr Schimp.* 657
— Stuttgartiensis (*Jäg.*) *Schimp.* 657
Lepidosperma *Labill.* . . 714
— Calensis 714
— canescens 714
— Gunnii 714
— humile 714
— Muelleri 714
— triangulare 714
— viscidum 714
Lepidostrobus *Bgt.* 587. 588. 593 595. 599. 662. 685
— Bailyanus *Schimp.* . 662
— Brownii (*Bgt.*) *Schimp.* 662
— Collumbianus *Schimp.* 662
— Dabadianus *Schimp.* 662
— Faudelii *Schimp.* . 662
— Geinitzi *Schimp.* . . 662
— Goldenbergi *Schimp.* 662
— Hookeri *Schimp.* . . 662
— parvulum *Schimp.* . 662
— radians *Schimp.* . . 662
— variabilis *Gein.* . . 662
Lepidozia ambigua *De Not.* 1005
— Javanica *Mont.* . . 1005
— Miqueliana *Sand. Lac.* 1005
— Neesii *Lind. et Gott.* 1005
— reptans 358
— Wallichiana *Lind. et Gott.* 1005
Lepismium 433. 450. 451. 456 534
— radicans 441. 455. 465. 467
— sarmentaceum . . 450. 456
Lepraria 145. 153
Leptocarpus desertus *F. Müll.* 709
— tenellus *F. Müll.* . 709
— thamnochortoides *F. Müll.* 709
Leptocaryon 597. 598
— avellanum *Bgt.* . . 598
Leptocodon longibracteatus *Sond.* 728
Leptodon Smithii . . . 370
Leptogidium *Nyl.* . . . 114
— dendriscum 114
Leptogium 76. 77. 80. 96. 97. 98 107. 108. 109. 114. 118. 119 132. 133. 181
Leptogium albociliatum 102. 122
— amphineum *Ach.* . 99. 114
— Burgesii *Lightf.* . 85. 114
— chloromelum *Sw.* . 114
— corniculatum . . . 114
— cretaceum *Sm.* . . 114
— diaphanum *Fr.* . . 109
— firmum *Nyl.* . . . 114
— fluviatile *Huds.* . . 114
— fragile *Tayl.* . . . 114
— fragrans *Mudd.* . . 114
— Hildenbrandii *Ga.* . 114
— humosum *Nyl.* . . 99
— lacerum *Sw.* . . . 114
— marginellum (*Sw.*) *Ach.* 100
— microscopicum *Nyl.* 85. 99 114
— minutissimum *Flör.* 66. 74
— Moorei 114
— muscicolum *Sw.* . . 114
— palmatum *Huds.* 102. 114 — *Schär.* 97
— plicatile *Ach.* . . . 114
— pusillum *Nyl.* . . . 114
— rhyparodes *Nyl.* . . 114
— rivulare *Ach.* . . . 114
— saturninum *Dicks.* 85. 114
— Schraderi *Bernh.* . 114
— scotinum *Ach.* . . 81. 102
— sinuatum *Huds.* . . 114
— spongiosum *Nyl.* . . 114
— subbullatum *Kremph.* 109
— subtile *Schrad.* . 81. 114
— tenuissimum *Dicks.* . 114
— tremelloides *Ach.* 100. — *Fr.* 109. — *L.* 114
— turgidum *Ach.* . . 114
Leptomeria *R. Br.* . 674. 696
Leptorraphis . 96. 97. 120. 128
— Quercus *Beltr.* . . 97
Leptospermites *Sap.* . . 682
Leptosphaeria . 120. 291. 300
— affinis *Karst.* . . 291. 315
— coccodes *Karst.* . 291. 315
— culmifida *Karst.* . 291. 315
— culmifraga 209
— donacina *Sacc.* . . 304
— Euphorbiae *Niessl* 209. 319
— Galiicola *Sacc.* . . 304
— hyphicola *Karst.* . . 291
— immunda *Karst.* . 291. 315
— Lathyri *Sacc.* . . . 304
lathyrina *Sacc.* . . 304
Leptosphaeria mamillula *Anzi* 300
— Medicaginis *Sacc.* . 304
— microscopica *Karst.* . 291
— nigricans *Karst.* . 291. 316
— Parietariae *Sacc.* . . 304
— petiolicola *Sacc.* . . 304
— Ptarmicae *Karst.* 291. 315
— rustica *Karst.* . . 291. 315
— Stereocaulorum *Arn.* 75 120. 177. 300. 302
— Samburi *Sacc.* . . 304
Leptospora Hyperici *Rbh.* 209 303
Leptostomum 366
— densum *Thw. et Mitt.* 378
Leptotrichum tinctorum *C. Müll.* 378
Leptothrix 10. 220
— buccalis 220. 239
— interruptus 903
— lamellosa 10
Leptothyrsa 736. 739
Lepturus pannonicus *Kunth.* 1086
Lepyrodia anoectocolea *F. Müll.* 709
— glauca *F. Müll.* . . 709
— interrupta *F. Müll.* 709
— monoica *F. Müll.* . 709
— Muirii *F. Müll.* . . 709
Lepyrophyllie 558
Leschenaultia striata *F. Müll.* 710
Lescuropteris *Schimp.* . 654
— Moorii (*Lesq.*) *Schimp.* 654
Leskea 370
— nervosa *Myr.* . . . 1007
— polycarpa *Ehrh.* . . 1007
Lespedeza cuneata *Den.* . 1150
Lessertia annularis . . 948
Lessonia 5
— laminarioides . . . 5
Lethagrium 76
Lencadendrites *Sap.* . . 674
Leucanthemum vulgare . 253 1066
Leuchaeria 487
Leuchtgas 988
Leucin 340. 815. 833
Leucobryum pungens *C. Müll.* 378
Leucochytrium *Schröt.* . 996

Leucodon arbuscula *W. et D.* 378
— sciuroides *Schwägr.* . . 375
— sekiotos *W. et D.* . . 378
Leucojum 895
— aestivum *L.* . . . 1147
— vernum *L.* . . 514. 1063
Leucomium limpidum *Thw. et Mitt.* . . . 378
Leucophanes albo-nitens *C. Müll.* 378
— sphagnoides *W. et D.* 378
— Tetensi *C. Müll.* . 378
— Vitianum *C. Müll.* . 378
Leucospermum 625
Leucothoë *Don.* 677. 696. 698
Levulinsäure 803
Levulose 803
Leycosteria formosa *Wall.* 1150
Liagora crassa 7. 30
— Daemelii *Sond. mspt. Grun.* 30
— galaxauroides . . . 7. 30
— lurida *Dick.* . . . 7. 30
— obtusa *Dick.* . . . 7. 30
— pacifica *Grun.* . . 30
— subarticulata *Grun.* . . 30
Lianen 1157
Liatris 1122
— odoratissima . . . 947
Libanotis montana . . . 1145
— vulgaris 560
Libocedrus *Endl.* 629. 668. 692 695
Libriform 445
Licania Glazioviana *Warm.* 711
— littoralis *Warm.* . . 711
Licea cinnabarina *B. et Br.* 229
— reticulata *B. et Br.* . 229
— tenuissima *B. et Br.* 229
Lichenes 649. 697. 712. 1107. — N. v. P. 338
Lichen albineus *Ludw.* . 649
— diffusus *Ludw.* . . 649
— exilis *Lightf.* . . . 113
— fuscoluteus *Dicks.* . 111
— niger 124
— orbiculatus *Ludw.* . 649
— pubescens 113
— tauricus *Wulf.* . . 116
Lichenacei 61
Lichenin 125
Lichenosphaeria Lenormandi 148
Lichina 80. 96. 113. 130. 132. 133 148. 149
— confinis 95. 113
— Elisabethae *Mass.* . 80
— pygmaea *Ag.* 85. 129. — *Lightf.* 113
Lichinei 98
Licht 28. 34. 349. 356. 360. 363 754. 763. 774. 775. 778. 782 872. 879. 973. 987
Lichtlinie . . . 503. 504. 505
Licmophora divisa *Kütz.* 37
Licrophycus elongatus *Cöm.* 582
Lightia *Schomb.* . . . 735
Lignin 953
Ligulatae 413. 487
Ligustrinae 491
Ligustrum vulgare . . . 891
Liliaceae 448. 453. 478. 482. 483 490. 495. 499. 540. 615. 671 689. 692. 712. 716. 717. 719 720. 721. 887. 1012. 1048 1110. 1160
Liliiflorae 490
Lilium 520. 539. 717. 720. 882 893
— album 500
— auratum *Lindl.* . . 718
— avenaceum *Fischer* . 718
— Belladonna *Hort.* . 718
— bulbiferum . . . 538. 718
— callosum *S. et Z.* 520. 718
— canadense *L.* . . . 718
— candidum *L.* 500. 566. 718
— carniolicum *Bernh.* . 718
— Catesbei *Walt.* . . 718
— chalcedonicum *L.* . 718
— columbianum *Hansen* 718
— concolor *Salisb.* . . 718
— cordifolium . . . 520. 717
— croceum *Chain.* 500. 718 893
— dawuricum *Gawl.* . 718
— elegans *Thunb.* . . 718
— giganteum *Wall.* 520. 717 756
— Hansoni *Leichtl.* . . 718
— Humboldtii *Rözl. et Leichtl.* 718
— japonicum *Thunb.* 718. 721
— Krameri *Hort.* 718. — *J. D. Hook.* 721
— lancifolium *Thunb.* . 718
Lilium Leichtlinii *Hook. f.* 718
— longiflorum *Thunb.* . 718
— Martagon *L.* 718. 884. 886 889. 893. 1056
— medeoloides *A. Gray* 718
— monadelphum *M. B.* 510. 718
— nanum *Klotzsch* . . 718
— neilgherense *Wight.* 718
— nepalense *D. Don.* . 718
— oxypetalum *Baker* . 718
— pardalinum *Kellogg.* 718
— philadelphicum *L.* . 718
— philippense *H. Petsch* 717
— polyphyllum *D. Don.* 718
— pomponium *L.* . . 718
— ponticum *C. Koch* . 718
— pseudotigrinum *Carr.* 718
— Roezlii *Regel* . . . 718
— speciosum *Thunb.* 718. 721
— superbum *L.* . . . 718
— Szovitzianum . . . 520
— tenuifolium *Fisch.* 520. 718
— testaceum *Lindl.* . . 718
— Thunbergianum . . 520
— tigrinum . . 538. 552. 718
— Wallichianum *Schult.* 718
— Washingtonianum *Kellogg.* 718
Limatodes 869
Limnanthaceae . . . 480. 483
Limnanthus *R. Br.* . . 740
Limnocharis 483
Limodorum abortivum 442. 902
Limoniastrum 1073
Linaceae . . . 480. 740. 1116
Linaria 480. 884. 885. 892. 893
— capraria *Moris et De Not.* 1073
— circinnata 725
— Elatine *Mill.* . . . 1161
— heterophylla *Spreng.* 725
— italica . . . 1060. 1073
— Lancerothae *Del.* . 725
— litoralis *Bartl.* . . 1067
— minor 509
— purpurea *Mill.* . . 1074
— repens 1061
— sagittata *J. D. Hook.* 725
— spuria *(L.) Mill.* 1037. 1048
— vulgaris 553. 570. 1061. 1073
— Webbiana *Visiani* . 725
Lindera 698
Lindsaya 414. 415. 420. 421. 610 659. 713

Lindsaya ensifolia *Sw.* . 419
— heterophylla *Dryand.* 423
— lanceolata *Lab.* . . 417
— lobata *Poir.* . . . 419
— nitens *Blume* . . . 422
— tenuifolia *Bl.* . . . 419
Lindsayeae 415
Lineae 480. 505. 740
Lingbya olivacea . . . 7. 33
— plana *Dick.* . . . 7. 33
Linociera *Sw.* 676
Linospora *Fuck.* . . . 294
— arctica *Karst.* . . 294. 317
— Capreae *DC.* . . . 317
Linum *L.* 480. 505. 506. 740. 761 771. 875. 896. 951. 952. 984
— angustifolium *Huds.* 1106 1116
— catharticum *L.* . . 1030
— hirsutum *L.* . 1087. 1090
— maritimum *L.* . . . 1030
— perenne *L.* 1090
— usitatissimum . . . 876
Liparis Jovis Pluvii *Par. et Rchb. f.* 724
— Loeselii *Rich.* . . . 1044
— stenoglossa *Par. et Rchb. f.* 724
Lippia 481
— nodiflora 1161
Liquidambar *L.* 612. 618. 619 620. 627. 629. 631. 641. 673 698. 699. — N. v. P. 331
— Europaeum *A. Br.* 620. 699
— formosanum *Hance* . 1149
— integrifolium *Lesq.* . 620
— Kalksburgense *Wiesb.* 631
— orientale *Mill.* 620. 1149
— styraciflunm *L.* . . 620
Liriodendron *L.* 612. 619. 620 621. 625 629. 640. 641. 678 698. — N. v. P. 327. 332. 333
— Meekii *Heer* . . . 625
Lirioideae 477. 529
Liriope *Löw* 721
Lisianthus 892
Listera ovata N. v. P. 251. 334
Lithographa 171
Lithoicia tristis *Kremph.* 67. 70
Lithospermum arvense . 881
Lithothamnion *Phill.* . . 650
Litsaea *Juss* 675. 696. — N. v. P. 311
Littorella 481
Littorella lacustris *L.* . 1045
Livia juncorum 565
Livistona Ramsayi *F. Müll.* 709
— sinensis 449
Lizonia *Ces. et De N.* . 294
— distincta *Karst.* . 294. 318
Llavea 415
Lloydia *Salisb.* . 717. 719. 720
— graeca *Endl.* . . . 719
— rubroviridis *Baker* . 719
— serotina *Reichb.* . 719. 720
— triflora *Baker* . . . 719
Loasaceae 1160
Lobelia 728. 892
— Dortmanna *L.* 1058. 1156
— Erinus 1009
— heterophylla . . . 710
— nicotianaefolia N. v. P. 336
— Primula 551
— puberula N. v. P. . 254
— urens *L.* . . . 1063. 1066
Lobeliaceae 488. 491. 728. 884 885. 886. 888
Loganiaceae 491
Lolium 715
— perenne *L.* 761
— temulentum *L.* 1042. 1109
Lomaria . . . 415. 422. 713
— Fullageri *F. Müll.* . 709
Lomariopsis *Fée* . . . 659
Lomatia *R. Br.* . . 625. 674
— silaifolia *R. Br.* . . 626
— Tusca (*Gaud.*) *Schimp.* 675
Lomatites *Sap.* 675
Lomatophloios 593
— intermedius *Goldenb.* 662
Lomatopteridae . . . 610. 611
Lomatopteris *Schimp.* 604. 606 607. 608. 611. 654. 689. 690
— Balduini *Sap.* . . . 611
— Burgundiaca *Sap.* . 611
— Cirinica *Sap.* . . . 611
— Desnoyersii (*Bgt.*) *Sap.* 611
— Heerensis (*Zigno*) *Schimp.* 654
— Itiera (*Pomel*) *Schimp.* 654
— Jurensis (*Kurr*) *Schimp.* . . 603. 611. 654
— minima *Sap.* . . . 611
— Moretiana *Bgt. Sap.* 611
— undulata (*Zigno*) *Schimp.* 654
Lonchitis 415
Lonchopteris *Bgt.* 587. 598. 659
Lonchopteris Robertsii (*Morr.*) *Schimp.* . 659
Lonicera *L.* 449. 676. 770. 893 — N. v. P. 305. 329
— Caprifolium *L.* 1035. 1112
— sempervirens . . . 305
— tatarica 563. — N. v. P. 313
— xylosteum *L.* . . . 1058
Lonicereae 675. 676
Lopadium *Körb.* . 52. 59. 111
— pezizoideum (*Ach.*) *Körb.* 52
— sociale *Hepp* . . . 74
Lopezia 480. 484. 485. 885. 886 889
Lophidium *Karst.* . . . 297
Lophiostoma *Ces. et De Not.* 291
— acervatum . . . 291. 313
— acutum *Sacc.* . . . 304
— appendiculatum *v. Niessl* 320
— caulium *Ces. et De N.* 320 *Fuckl.* 320
— duplex *Karsten* 291. 313
— Menthae *Kirchner* 210. 302
— microstoma *Niessl* 209. 319
— quadrinucleatum 291. 313
— simillimum *Karst.* . 291
Lophium *Fr.* 297
— decipiens *Karst.* . . 297
— laeviusculum *Karst.* . 297
Lophocolea bidentata . 358
— Steetziae 1005
Lophodermium *Chev.* . . 297
Lophospermum erubens . 486
Lopidium pinnatum *Hpe.* 378
Loranthaceae 496. 538. 678. 712 995. 1150. 1159. 1160. 1161
Lorantheae 1159
Loranthus *L.* 678. 994. — N. v. P. 336
— longiflorus 994
Loteae 696
Lotus 886. 890
— angustissimus *L.* . . 1118
— corniculatus . . . 901
— tetraphyllus *L. fil.* . 1072
Louro 953
Loxopteris *Pomel* . . . 655
Loxsoma 415
Loxsomaceae 415
Lucidium pythioïdes 196. 242 246

Ludoviopsis *Sap.* . . . 672
Lüftung (Most) . . . 344. 346
Luffa amara 509
— cylindrica *Röm.* . . 1103
Luft (atmosphärische) 225. 226 236
Luftdruck 348. 349
Luhea 625
Luisia platyglossa *Par. et Rchb. f.* 724
- primulina *Par. et Rchb. f.* 724
Lunaria 508
— rediviva *L.* . . 509. 1115
Lunge 816
Lunularia 359
— vulgaris . . . 359. 373
Lupinus 505. 522. 761. 953. 984
— albus 509. 761. 778. — N. v. P. 257
Lupulin 822
Luzula . . 524. 546. 716. 974
— albida . . . 448. 1035
— alpina *Hoppe* . . . 1087
— boliviensis *Buchenau* 716
— excelsa *Buchenau* . 716
— Forsteri 249
— gigantea *Desv.* . . 716
— humilis *Buchenau* . 716
— Marusiensis *Steud.* . 716
— multiflora 514
— nivea 1009
— racemosa *Desv.* . . 716
Lyallia kerguelensis *Hook. f.* 1163
Lychnis 449. 893
— chalcedonica . . 441. 515
— dioica 544
Lycoctonum 883
Lycogala affine *B. et Br.* 228
— atropurpureum *B. et Br.* 228
— epidendrum *Fr.* 206. *Buxb.* 207
— nitidum *B. et Br.* . 228
Lycoperdacés 211
Lycoperdon Bovista *L.* 204. 205
— caelatum *Fr.* . . . 208
— citrinum *B. et Br.* . 281
— conspurcatum *B. et Br.* 281
— echinulatum *B. et Br.* 281
— excipuliforme *Scop.* . 204
— Gardneri *B.* . . . 281
— Gauteroides *B. et Br.* 281
— microspermum *Berk.* 208
Lycoperdon phlebophorum *B. et Br.* 281
— pusillum *Batsch.* . . 208
— reticulatum *Berk.* . 208
— Rubecula *B. et Br.* . 281
Lycopersicum . . . 503. 508
Lycopodiaceae 387. 404. 410. 412 413. 418. 421. 422. 425. 426 429. 430. 496. 581. 582. 583 589. 593. 594. 596. 607. 647 661. 683. 686. 975. 1159
Lycopodieae 413
Lycopodineae 661. 684. 685. 686
Lycopodites *Bgt.* 587. 588. 598 661
— crassus *(Lesq.) Schimp.* 661
— denticulatus *Goldenb.* 661
— Eichwaldi *Schimp.* . 661
— elongatus *Goldenb.* . 661
— falcatus *L. H.* . . 661
— Gutbieri *Göpp.* . . 661
— leptostachys *Goldenb.* 661
— macrophyllus *Goldenb.* 661
— primaevus *Goldenb.* . 661
— selaginoides *Stbg.* . 589
— Williamsonis *Bgt.* 604. 667
Lycopodium *L.* 395. 400. 402 410. 411. 413. 422. 424. 426 429. 430. 433. 439. 613. 614 641. 661. 713. 939. 1157
— alpinum *L.* 426. 430. 437 438. 439. 1065
— aloïfolium . . . 395. 402
— annotinum *L.* 400. 402. 410 424. 1008. 1037
— cernuum *L.* 417. 419. 422
— Chamaecyparissus 400. 402 430
— clavatum *L.* 400. 402. 410 426. 430. 1008. 1087. 1150
— complanatum *L.* 394. 425 — N. v. P. 318
— denticulatum *(Goldenb.) Schimp.* . 661
— erubescens 396
— elongatum *(Goldenb.) Schimp.* 661
— falcatum *(L.H.) Schimp.* 661
— Gutbieri *(Göpp.) Schimp.* 661
— Haleakala 396
— inundatum *L.* 394. 395. 400 401. 410. 1065. 1156
Lycopodium leptostachys *(Goldenb.) Schimp.* . 661
— lucidulum *L.* . . . 396
— macrophyllum *(Goldenb.) Schimp.* . 661
— Phlegmaria *L.* . . 419
— primaevum *(Goldenb.) Schimp.* 661
— prominens *Lesq.* . . 641
— redivivum *Heer* . . 615
— reflexum *L.* . . 395. 396
— Selago *L.* 395. 402. 410. 430 496. 542. 1007. 1067
— serratum *Thunb.* . . 396
— taxifolium *Sw.* . . 395
— venustum 1159
— verticillatum *L.* . . 395
Lycopos 481
Lyginodendron Ladsbourghii *Gourlie* . . 595
— Oldhamium *Will.* . 596
Lygeum N. v. P. . . . 209
— Spartum 447
Lygodiaceae . . 415. 623. 693
Lygodium *L.* 415. 419. 610. 619 640. 641. 660. 694. 697
— circinatum *Sw.* . . 419
— cretaceum *Deb. et Ett.* 623
— dichotomum *Sw.* . . 417
— japonicum *Sw.* . . 417
— pinnatifidum *Sw.* . . 417
— reticulatum *Schkuhr* 422
— scandeus *Sw.* . . 417. 419
— trichomanoïdes *Lesq.* 620
Lymeum 478
Lyngbya 21
Lyriorotus *Don.* . . . 706
— pauciflorus *Maxim.* . 706
Lysimachia 486. 494
— nemorum *L.* . . . 1038
— Nummularia 1104. — N. v. P. 202
— thyrsiflora 1037. — N. v. P. 210. 335
Lysurus Gardneri *B.* . . 207
Lythraceae 480. 744. 1071. 1150
Lythrum 480
— salicaria . 744. 1009. 1063 1142

Mac Clintockia *Heer* 629. 639 640. 679
Machaerina *Vahl* . . . 714
Machaerium *Pers.* 682

Maclura aurantiaca . 449. 949
Macreightia *A. DC.* . . 677
Macrochloa tenacissima *Kth.* 1107
Macrocystis 5
— pyrifera 1163
Macrodon 369
Macrodroma 493
Macroglossa stellatarum . 893
Macrohymenium laeve *Thw. et Mitt.* . . 378
Macromitrium *Brid.* 368. — **Neue Arten** siehe S. 378. 379
Macropiper excelsum . . 450
Macropteranthes Fitzalani *F. Müll.* 709
Macropterigium *Schimp.* 663
— Bronnii *(Schenk) Schimp.* 602. 663
— Schenkii *Schimp.* . 663
Macrospore 923
Macrosporium 226
Macrostachya *Schimp.* 600. 652
— carinata *Germ. sp.* . 592
— Geinitzii *Stur.* . . . 592
— gracilis *Stbg. sp.* . . 592
— infundibuliformis *(Sternb.) Schimp.* 592. 653
Macrotaeniopteris *Schimp.* 658 689. 690
— affinis *(Vis. et Mass.) Schimp.* 659
— asplenioides *(Ett.) Schimp.* 658
— Beggiatina *(Zigno) Schimp.* 658
— Brongniartiana *(Zigno) Schimp.* . . 658
— gigantea *(Schenk) Schimp.* 658
— Heeriana *(Zigno) Schimp.* 658
— lata *(Oldh.) Schimp.* 658
— magnifolia *(Rogers) Schimp.* 658
— major (L. H.) *Schimp.* 658
— Morrisii *(Oldh.) Schimp.* 659
— musaefolia *(Bunb.) Schimp.* 659
— ovata *Schimp.* . . . 659
Madieae 1122
Madotheca platyphylla *N.* 1007
Madura foot 324
Maerua crassifolia *Forsk.* 1152
Mäuse 324
Magnesium 829. 960. 961. 964 967. 1000
Magnesium-Acetat . . . 213
Magnesiumsulfat . . 350. 832
Magnolia *L.* 516. 612. 616. 617 619. 620. 621. 625. 629. 639 640. 641. 643. 644. 678. 697 698. 882. 883. 891. 972. 1130 — N. v. P. 326. 331
— acuminata N. v. P. . 333
— alternans *Heer* . 616. 625
— amplifolia *Heer* . . 625
— Capellini *Heer* 616. 618. 625
— cordata N. v. P. . . 330
— fraterna *Sap.* . . . 698
— glauca N. v. P. . . 326
— grandiflora *L.* 625. 891. — N. v. P. 328
— grandifolia *L.* . . . 699
— primigenia *Ung.* . . 691
— speciosa *Heer* . . . 625
— Yulan 449
Magnoliaceae 625. 678. 692. 693 694. 696. 1150
Mahonia 433. 449. 466. 548. 549 783
Majanthemophyllum *O. Web.* 629. 671
Malaenia 556
Malaxideae 724
Malaxis 537. 883
— monophyllos . . . 1048
— Myosurus *Par. et Rchb. f.* 724
— paludosa 571. 1044. 1045 1048
Malcolmia incrassata *DC.* 1087
Mallotium 80. 132
— Hildenbrandii . . 72. 80
Malope trifida 504
Malpighia 482
— glabraefolia *Wess. et Web.* 680
Malpighiaceae 482. 680. 696. 941 1160
Malpighiastrum *Ung.* 680. 697
— glabraefolium *(Wess. et Web.) Schimp.* . 680
Malva 898. 950. — N. v. P. 200 203
— aegyptiaca 504
— Alcea *L.* . . . 1009. 1143
Malva alchemillefolia . . 504
— borealis *Wallm.* 1061. 1116
— crispa 504
— minoricensis *Rodr.* . 1072
— moschata *L.* 1039. 1041. 1116
— neglecta . . . 504. 1100
— nicaeensis 504
— officinalis N. v. P. . 200
— rotundifolia *L.* . . 1116
— Sinensis 509
— sylvestris *L.* 941. 951. 997 1009. 1107. 1116. — N. v. P. 201. 203. 250
— vulgaris 997. — N. v. P. 201
Malvaceae 443. 482. 502. 504. 505 508. 509. 516. 710. 741. 847 887. 1116. 1123. 1150. 1160
Malvastrum phyllanthus . 1159
Malvoideae . . 625. 679. 693
Mandelbaum 994
Mangan . . . 960. 964. 967
Mangifera 995
— indica 995
Manglesia 625
Manicoria *Gärtn.* . 642. 672
Manihot anisophylla . . 741
Mannit . . 218. 801. 802. 805
Mannitan 802
Manniton 802
Manonia brachypus *Baker* 721
Mantellia cylindrica *Bgt.* 624
— inclusa *Carr.* . . . 665
— intermedia *Carr.* . . 665
Manulea 480
Manzonia Cantiana *Garov.* 66. 70 81
Maranta 448. 459
— arundinacea . . . 799
— bicolor 459
Marantaceae 491. 723. 885. 886
Marasmius 262
— actinophorus *B. et Br.* 274
— calvus *B. et Br.* . . 273
— caperatus *Berk.* . . 208
— chondripes *B. et Br.* 273
— confertus *B. et Br.* 273
— confusus *B. et Br.* . 274
— coniatus *B. et Br.* . 273
— cornicolor *B. et Br.* 273
— corticigena *B. et Br.* 274
crispatus *B. et Br.* . 273
— epochnos *B. et C.* . 274
— eximius *B. et Br.* . 274
— florideus *B. et Br.* . 274

Marasmius hemibavus *B. et Br.* 274
— hirtellus *B. et Br.* . 274
— hypochroides *B. et Br.* 273
— ignobilis *B. et Br.* . 274
— inustus *B. et Br.* . 274
— mutabilis *B. et Br.* . 273
— nummularius *B. et Br.* 273
— obscuratus *B. et Br.* 206. 274
— ochraceus *B. et Br.* 273
— pellucidus *B. et Br.* 273
— prasinus *B. et Br.* . 274
— proximus *B. et Br.* . 274
— radians *B. et Br.* . 273
— ramealis *Fr.* . . . 206
— rivulosus *B. et Br.* . 274
— rotalii *B. et Br.* . . 274
— rufescens *B. et Br.* . 274
— semipellucidus *B. et Br.* 273
— stypinus *B. et Br.* . 274
— subauranticus *B. et Br.* 273
— subcinereus *B. et Br.* 274
— Thwaitesii *B. et Br.* 274
— umbraculum *B. et Br.* 273
Marattia . 399. 404. 415. 439
— alata *Sm.* 403
— cicutaefolia 407
— Kaulfussii *Sm.* . 403. 404
— laxa *Kunze* . . . 404
Marattiaceae 403. 408. 412. 413 414. 415. 418. 421. 422. 423 428. 429. 591. 592. 623. 684 685. 688. 1159
Marattiopsis *Schimp.* . 658. 689
— dentata *(Sternb.) Schimp.* 658
Marcgravia 893
— nepenthoides . . . 898
Marcgraviaceae 884
Marchantia 359. 368. 392. 651 693. 695
— polymorpha *L.* 360. 1007
Marchantiaceae 358. 359. 360 368. 369. 442
Maredenia tenacissima . 951
Margyriocarpus *R. et P.* 748
Marrubium 912
— album latifolium peregrinum 1082
— alternum pannonicum 1082
— album angustifolium peregrinum 1082
Marrubium candidissimum *L.* 1082
— creticum *Mill.* . . 1082
— intermedium . . . 1085
— pannonicum *Rchb.* . 1082
— peregrinum *L.* 1082. 1086
— peregrino-vulgare . 1085
— remotum *Kit.* . . . 1082
— supinum *L.* . . . 1082
— Vaillantii . . 912. 1057
— vulgare *L.* 1057. 1085. 1086 1147
— vulgare × peregrinum 1082 1085
Marsdenia erecta N. v. P. 210. 335
Marsilia 424. 427. 505. 661. 691 695
— distorta 424
— Ernsti *A. Br.* . . . 424
— trichopoda *Lepr.* . . 424
Marsiliaceae 392. 412. 413. 421 427. 428. 429. 905. 1159
Marsilidium *Schenk* . 661. 691
Marsonia Schlichtendatii . 720
Martinsia speciosa *Zan.* . 30
Martynia 481. 785
— lutea 785
— proboscidea. . . . 785
Marzaria *Zigno* . . . 657. 690
Masdevallia amabilis *Rchb. f.* 1130
— caloptera *Rchb. f.* . 724
— Chimaera *Lind. et Andr.* 723
— inaequalis *Rchb. f.* . 724
— melanopus *Rchb. f.* . 724
— nycterina *Rchb. f.* . 723
— polysticha *Rchb. f.* . 724
— triangularis *Ldl.* . . 724
Massalongia 96. 97
— carnosa 72
Massaria *De Not.* . . . 291
— Corni 300
— inquinans N. v. P . 319
— mamillana *Rab.* . . 300
— Ulmi *Fuck.* . . . 210
Mastigobryum . 359. 443. 1005
— Bancanum *Sande Lacoste* 1006
— Borneënse *De Not.* . 1006
— cincinnatum *De Not.* 1006
— concinnum *De Not.* . 1006
— duplex *De Not.* . . 1006
— echinatiforme . 1005. 1006
Mastigobryum echinatum *Lind. et Gott.* . . 1006
elegantulum *De Not.* 1006
— erosum *Lind. et Gott.* 1006
— ferox *De Not.* . . 1006
— Harpago . . . 1005. 1006
— insigne *De Not.* . . 1006
— intermedium *Lind. et Gott.* 1006
— intermedium Sarawakianum 1005
— involutiforme *De Not.* 1005
— involutum *Lind. et Gott.* 1006
— Linganum *De Not.* . 1006
— loricatum 1005
— Novae Hollandae *Lind. et Gott.* . . 1006
— pulvinatulum *De Not.* 1006
— recurvum *Lind. et Gott.* 1006
— recurvum pallens. 1005
— subtile *Sande Lacoste* 1006
— tridens *Lind. et Gott.* 1006
— trilobatum 358
— vagum *De Not.* . . 1005
— vittatum 1005
— vittatum luxurians . 1005
— Zollingeri *Lind. et Gott.* 1006
Mastigocladus laminosus. 10
Mastigonema fertile . . 29
Mastix 932. 944
Mastocarpites *Trev.* . . 651
Matezimmt 934
Matthiola incana . . . 561
Matico 938
Matricaria Chamomilla 561. 943 1086. 1124
— discoidea *DC.* 1085. 1040 1114. 112
Mattonia 415. 610
Mattonidium *Schenk* 616. 657 69
— Goepperti *(Ett.) Schenk* 65
Mauleselbildung. . . 982. 987
Maytenus *Feuill.* . . . 69
M'boundau 942
Mazzantia. 29
Meconsäure 959
Medicago 1074. 1106
— arabica *All.* . . . 111
— arborea *L.* 110

Medicago Aschersoniana *Urb.* 1118
— brachyacantha *Kerner* 1084
— denticulata *Willd.* . 1087
— falcata *L.* 509. 1047. 1087. 1142
— glandulosa *Koch* . . 1087
— glomerata *Balb.* . . . 1087
— hispida *(Gärtn.) Urb.* 1118
— Lupulina . 560. 761. 1009
— maculata *W.* . 1056. 1118
— marina *L.* . . . 1069. 1106
— minima 1043
— sativa 761. 984. 1047. — N. v. P. 307. 328
— Soleirolii *Duby* 1106. 1118
— turbinata 560
Medinilla amabilis *Dyer* 743
Medullosa *Bgt.* 591. — *Cotta* 591. 665. — *Göpp.* 591
— elegans *Cotta* . . 591. 592
— porosa *Cotta* . . . 591
— stellata *Cotta* . . 591. 592
Meesia 375
Meesieae 375
Megabacteria 195. 232
Megacoccus 195. 232
Megalorrhachis *Ung.* . . 660
Megalospora 76
— melina 60. 76
— sanguinaria . . . 60. 72
Megalatheca striata *F. Müll.* 709
Megaphytum *Artis.* 585. 587. 661. 685. 686
— humile *Daws.* . . . 662
Megazoosporeae 20
Mehl 953
Melaleuca 994
— ericaefolia 786
Melampsora 199. 252
— Euphorbiae . . . 227
— salicina 977
Melampsorella . . . 199. 252
— Caryophyllacearum . 252
Melampyrum 480
— arvense *L.* . 560. 881. 1080
— barbatum *W. Kit.* . 560
— ciliatum *Boiss. et Heldr.* 1080
— nemorosum *L.* . . 1080
— pratense 509
— subalpinum *Kern.* . 1080
Melanconideae 290
Melanconiés 211
Melanconis 290
— fennica *Karsten* . 290. 313
— macrospora *Tul.* . . 210
— spodiaea *Tul.* . . 210
Melanconium cellulosum *B. et C.* 330
— cinctum *B. et C.* . . 330
— melanoxanthum *B. et Br.* 336
— oblongum *B.* . . . 330
— varium *B. et C.* . . 330
Melandryum 1159
— album *Gke.* 1142
Melanococca *Blume* . . 736
Melanogaster ambignus *Tul.* 200
Melanomma Catillus *Sacc.* 305
— Pulviscula *(Curr.) Sacc.* 210
Melanomphale 716
Melanormia 151. 152
Melanoseris 10
— crispata 10. 30
Melanospermeae . . . 7. 8. 712
Melanospora *Cda.* . . . 296
— chrysomella *B. et Br.* 311
Melanotaenium . . . 193. 247
— endogenum 247
Melanotheca 120
Melanthaceae 448. 478. 499. 526
Melasmia Berberidis . . 203
— ulmicola *B. et C.* . 328
Melaspilea . . . 99. 120. 171
— cladonema *Wedd.* . 171
— diaphorella *Nyl.* . 65. 171
— ephiphorbia *Stirt.* . 172
— metabola *Nyl.* . . . 101
— Parmeliarum . . . 172
— Peltigerae *Nyl.* . . 99
— proximella *Nyl.* . . 99
Melastomaceae 480. 682. 743. 886. 893. 1160
Melastoma 898
Melastomites *Ung.* . . . 682
Melia Azederach . . . 949
— composita 995
— sempervirens . . . 995
Meliaceae 545. 635. 735. 736. 941. 950. 953. 1150
Melianthus 480
— major 948
Melica 1155
— uniflora 974
Melicope 712
Melilotus 505
— albus 1142
— sulcatus *Desf.* 1072. 1106. 1118
Meliola mollis *B. et Br.* 312
Melissa 514
— officinalis . 509. 513. 514
Melithea parthenie . . . 901
Melobesia 635
Melobesites *Mass.* . . . 650
Melogramma 300
— arundinacea *Sow.* . 209
— ferrugineum . . . 293
Melosira 41
Melothria 508
— pendula 509
Memecycleae 480
Memecylon N. v. P. . . 336
Menegazzia *Mass.* . . 50. 75
Mengea tenuifolia *Moq. Tand.* . . . 1067. 1117
Menkea sphaerocarpa *F. Müll.* 710
Meninia turgida 726
Meniscium 415
Menispermaceae 679. 692. 729. 1150
Menispermites . . . 619. 621
— obtusilobus *Lesq.* . 620
Menispermum 465. 612. 619. 621. 698
— canadense . 449. 463. 464
Mensch (Parasiten) . . 220
Mentha 564. 926. 1060
— aquatica *L.* . . . 1081
— arvensis *L.* . . 1058. 1081
— crispata *Schrad.* . . 1142
— hirsuta *L.* 1081
— multiflora *Host.* . . 1081
— piperita 481
— Requienii *Benth.* 1061. 1112
— sativa 1081. 1083
— Skofitziana 1081
— sylvestris *L.* 1076. 1112. — N. v. P. 302
— sylvestris × aquatica 1114
— sylvestris × arvensis 1081
— verticillata *L.* . . . 1081
Menyanthes *L.* . . . 629. 676
— trifoliata *L.* . . . 645
Mercurialis perennis . . 974
Merendera 720
Merimaea 479

Mertensia . . . 610. 614. 623
Merulius 263. - N. v. P. 334
— lacrimans 267
— molluscus *Fr.* . . . 201
— papyraceus *Fries* . 646
— similis *B. et Br.* . . 277
— versiformis *B. et Br.* 277
Mesembryanthemeae . 478. 479 483. 487. 501. 523. 539. 547
Mesembryanthemum . . 1155
— acinaciforme . . . 941
— cordifolium 487
— edule 941
— rubricaule 450
— tortuosum 941
Mesobacteria 195. 232
Mesocarpus 11
Mesococcus 195. 232
Mesogloea 14
— Zosterae *Aresch.* . . 14
Mesogloeaceae 131
Mesoneuron *Ung.* . . . 660
Mesotus 369
Mesotus celatus *Mitt.* . 368
Mespilus *Tourn.* 748. — N. v. P. 326
— germanica *L.* . . . 1147
— monogyna *Gärtn.* . 1047
— oxyacantha 1047
Mestom 445
Métaphérie 555
Metaamidobenzoësäure . 838
Metaphosphorsäure . . 819
Meteorium attenuatum *Thw. et Mitt.* . . . 379
— enerve *Thw. et Mitt.* 379
— rufifolium *Thw. et Mitt.* 379
Methonica 893
— superba 893
Metrodorea 736. 739
Metrosideros *B. Br.* 616. 682. 712
— nervulosa *Moore et Müll.* 708
— peregrinus *Heer* . . 617
— polymorpha . . . 470
— robusta 712
Metzgeria 356
— furcata 358
Miconia 1159
Micrasterias denticulata *Bréb.* 27
— papillifera 27
— rotata *Ralfs.* . . . 27
Microbacteria . . . 195. 232
Microcera *Desm.* . . . 264
Microchernie 89. 90. 114. 118 122. 126. 237. 358. 433. 834 835
Micrococcus 195. 220. 221. 230 232. 237. 324
— crepusculum . . . 216
— prodigiosus . . 230. 233
Microcorys 780
— Macredieana *F. Müll.* 710
Microcystis 232
Microdictyon *Sap.* . . 610. 659
— Rutenicum *Sap.* . . 611
— Woodwardianum *Sap.* 611
Microglaena 96. 119
— biatorella *Arn.* . 70. 74
— gyalectoides . . . 94
— leucothelia *Nyl.* . . 67
— sphinctrinoidella *Nyl.* 74
— sphinctrinoides *(Nyl.) Th. Fr.* 67. 74
Microlepia 394. 413
Micromeria . . . 570. 1073
— filiformis *(Ait.) Benth.* 1073
— microcalyx 570
— nervosa *Benth.* . . 1072
— Rodriguezii 1072
Micromycetes 116
Micropeltis asterophera *B. et Br.* 287
— gomphispora *B. et Br.* 287
— granulata *B. et Br.* 287
Micropera rubida *B. et C.* 330
Micropodium *Sap.* . . . 682
Microsphaera *Cohn* . . 231
Microspore 923
Microsporon Andonii . . 324
— furfur 220
— septicum *Klebs* . . 232
Microstylis 537
Microthelia 96. 97. 119. 120. 128
— adspersa *Körb.* . . 119
— alcicorniana *Linds.* . 300
— analeptoides *Bagl.* 70. 75
— atricola *Linds.* . . 300
— marmorata *(Schl.) Körb.* 70. 74
— prunastraria *Linds.* . 300
Microtropis 634
Microzoosporeae . . . 20
Microzyma . . 195. 230. 347
Mikania 1123
— scandeus 1121
Milch 813. 815. 817
Milchgährung 245
Milchsäure 804. 870
Milchsaurer Kalk . . . 349
Milchsaures Natrium . . 35
Milchzucker 341. 80
Milium effusum 974
— Montianum *Parl.* . 1071
-- scabrum *Merlet* 1056. 1071 110
— vernale *M. B.* 1087. 10
Milz . . . . [illegible]
Milzbrand 196. 2
Mimosa 459. 683. 694. 696. 8 1157. — N. v. P. 2
— prostrata *Rgl.* . . 7
— prudica *L.* . . 781. 115
— Weberi *Schimp.* . . 6
Mimosaceae . . . 1123. 11
Mimoseae 508. 573. 683. 694. 6 [illegible] 1160
Mimosites *Ett.* 68
Mimulus luteus *L.* 10. 11
— quinquevulnera . . [illegible]
Mimusops . . . . . . [illegible]
Mirabilis 47
— Jalapa . . 450. 831. 9
Mirmaecium abietinum *Niessl* 209. 30
Mischomanie . . . . . [illegible]
Mitremyces lutescens *Schwein.* 20
Mittellamelle 4
Mniadelphus Graeffeanus *C. Müll.* 37
— limbatus *C. Müll.* . 37
Mniodendron aristinerve *Mitt.* 379
— deltoideum *Thw. et Mitt.* 37
Mniomalia . . . . . . [illegible]
Mnium 37
— ambiguum *H. Müll.* 3
— Graeffeanum *C. Müll.* 3
— subglobosum . . . 3
Mohria 41
Molinia coerulea 447. — N. v. 2
Mollinedia *Ruiz. et Pav.* 6
Mollugineae 10
Molopospermum . . . 5
Monandrie . . . . . [illegible]
Monas 2
— crepusculum *Ehrb.* . 2

Monatospora fusigera *B. et Br.* 337
— Oryzae *B. et Br.* . 337
Monemites *Mass.* . . . 649
Monheimia *Deb. et Ett.* . 659
Monimia *P. et Th.* . . 674
Monimiaceae 674. 712. 939. 1160
Monimiopsis *Sap.* . . . 674
Monniera 480. 739
— bahiensis *Engl.* . . 739
Monnina *R. et P.* . . 734. 735
— exalata *A. W. Bennet* 735
Monocleae 369
Monogramme 415
Monomeria Crabro 724. — *Br. et Rchb. f.* 724
Monosie 556
Monotropa *L.* 677
— Hypopitys . 507. 793. 1059
Monotropeae 677
Monsonia 480
— nivea *Dcne.* . . . 1151
Monstera Adansonii . . 528
— Lennei 527
Monsterineae 528
Montagnites 261
Montia 502
— lamprosperma *Cham.* 1035 1036
— minor *Gm.* 1047
— rivularis . . . 1038. 1047
Moose 354. 365. 371. 496. 582 651. 689. 695. 696. 699. 712 914. 921. 974. 975. 1004 1012
Moraceae 1150. 1160
Moraea collina 948
— polyanthes 948
Morchella bohemica *Krombh.* 204
— esculenta *Pers.* . 205. 208
— hybrida *Pers.* . . . 205
— patula *Pers.* . . . 202
Moreania Kurrii *Pomel* . 667
Morelatia gahniaeformis *Herb. Hook.* . . . 714
Morenia 538
Moricandia arvensis *(L.) DC.* 1063. 1115
Moriconia 692
Morina 889
Morinda *Vaill.* 676
Moringaceae 1150
Moringasäure 813
Morphin . 783. 939. 941. 942
Morphium 433. 868
Mortierella diffluens *Sw.* 214
Moreae . . 625. 674. 693. 694
Morus *Tourn.* 641. 674. — N. v. P. 205
— alba 950. 1152. — N. v. P. 210. 322
— nigra *L.* 1147
— rubra N. v. P. . . 301
Moscharia 487
Moschus 882
Mosigia *Flot.* 51
— gibbosa *(Ach.) Flot.* 92
Mothiera Mespili . . . 322
Mousse de Corse . . . 8. 17
Moutabea *Aubl.* . . 734. 735
Mucedin 817
Mucedines 321
Mucédinés 212
Mucin 836
Mucor 217. 219. 233
— Artocarpi *B. et Br.* 246
— Mucedo 208. 214. 218. 225 244. 344. — N. v. P. 320
— racemosus . . . 342. 345
— stolonifer 344
Mucorineae . . 211. 244. 324
Mucorinés 212
Mucronea 479
Nucronella 258. 264
Mucunites *Heer* 682
Muehlenbeckia . . . 449. 712
Muellerella *Hepp* . . 78. 120
— haplospora *Fr.* . . 300
— haplotella *Nyl.* . . 300
— hospitans *Spitzb.* . . 300
— polyspora *Hepp* . . 300
Muensteria *Sternb.* 612. 629. 650
— annulata *Schafh.* . . 649
Mulgedium macrophyllum *DC.* 1042. 1114
— tataricum *DC.* . . 1091
Muntingia Calabura . . 1159
Muraltia 482
Musa 448. 538. 951. — N. v. P. 332
— Bilinica *Ett* . . . 671
— paradisiaca 695. 882. 1152
Musaceae 491. 695. — N. v. P. 335
Muscari 716
— botryoides . . . 538. 716
— comosum *Mill.* . . 717
Muscari cupanianum . . 717
— lingulatum 720
— maritimum *Guss* . . 717
— moschatum 500
— neglectum *Gey.* . . 716
— racemosum . 500. 538. 716
— tenuiflorum *Tausch* . 1135
Muscarin 194. 225
Muscites . 627. 629. 652. 695
— Berggreni *Heer* . . 652
— confertus *Ber. et Göpp.* 651
— elatinus *Sap.* . . . 652
— hypnoides *Ung.* . . 651
— pulvinatus *Sap.* . . 651
— Schimperi *Ung.* . . 651
— setosus *Sap.* . . . 651
— subtilis *Heer* . . . 627
Muskeln 815
Musophyllum *Göpp.* . . 671
— Bilinicum *(Ett.) Schimp.* 671
Mutinus caninus *Huds.* . 205
Mutisiaceae . 1121. 1123. 1124
Mutisieae 894. 1159
Myagrum perfoliatum . 1085
Mychodea fastigiata *Zan.* 30
Mycoblastus 60
Mycocecidium 322
Mycoderma 344
Mycolichenes 71
Mycoporum 58. 76. 99. 107. 111 120. 141. 172
— circulare *Leight.* . . 111
— elachistateron *Nyl.* . 99
— encline *Nyl.* . . 65. 172
— melaspilon *Leight.* . 111
— ptelaeodes *(Ach.) Nyl.* 99
— trichosporellum *Nyl.* 63. 172
Mycosis intestinalis . . 238
— tonsurans 323
Mycothanathon 998
Myelopithys *Corda* . . 665
Myelopteris *Ren.* . . 591. 592
— Landrioti *Ren.* . . 591
— radiata *Ren.* . . . 591
Myeloxylon *Bgt.* . . . 591
Myogalum nutans . . . 500
Myoporaceae 677
Myoporineae . . 481. 708. 710
Myoporum *Banks et Sol.* 677
Myosotis . 542. 712. 890. 1154
— caespitosa *Schultz* . 1087
— versicolor 899
Myosurus 884

Myosurus minimus *L.* 899. 1156
Myriangium 80. 102
— Duriaei 80. 85
Myrica *L.* 612. 616. 617. 619 624. 626—629. 639. 640. 641 673. 696. 697
— aemula *(Heer) Schimp.* 673
— Aethiopica *L.* . . . 624
— arguta *Sap.* . . . 673
— Copeana *Lesq.* . . 641
— cretacea *Heer* . . . 624
— dilleniaefolio *Schimp.* 673
— Faya *L.* 699
— Gale *L.* 1035
— gracillima *(Heer) Schimp.* 673
— grosseserrata *Heer* . 628
— lingulata *Heer* . . 628
— longifolia *Ludw.* . . 673
— Ludwigii *Schimp.* . 673
— macroloba *Wess. et Web.* 673
— Myricaria 1149
— obtusa *Lesq.* . . . 620
— partita *Lesq.* . . . 641
— polymorpha *Schimp.* 673
— salicifolia 624
— salicina *Ung.* . . . 635
— Saportana *Schimp.* . 673
— Schenkiana *Heer* . . 624
— Thulensis *Heer* . . 617
Myricaceae 624. 673. 692. 693 694. 695. 1150
Myricophyllum obtusatum *Sap.* 675
— rigidum *Sap.* . . . 675
— Zachariense *Sap.* . 673
Myriocephalus Guerinae *F. Müll.* 709
Myriogyne minuta . . . 1121
Myrionema orbiculare . 12
Myriophyllites *Ung.* . . 681
Myriophyllum . . . 480. 712
— alterniflorum *DC.* . 1035
Myristica . 109. 495. 516. 882
Myristiceae 934
Myrmaecium abietinum *Niessl* 300
Myrmecodia 1020
— Selebica *Becc.* . . . 1020
Myrmica laevinodis . . 903
— ruginodis *N.* . . . 903
— scabinodis *N.* . . . 903
Myrosporium rufum *B. et Br.* 336
Myrsinaceae 491. 729
Myrsine *L.* 549. 616. 677. 696 698. 712
— africana 450
— borealis *Heer* . . . 617
— Glazioviana *Warm.* . 711
— platystigma *F. Müll.* 708
— salicina *Ett.* . . . 677
— salicinea *(Ett.) Schimp.* 677
Myrsinaceae 1150
Myrsineae 494. 625. 677. 694. 696 708. 711
Myrsinites *Ett.* 677
Myrtaceae 421. 480. 625. 682. 692 694. 708. 709. 712. 743. 1071 1150. 1159. 1160. — N. v. P. 334
Myrtoideae 682
Myrtophyllum *Heer* 616. 622. 682
— cryptoneuron *Sap. et Mar.* 622
— Geinitzi *Heer* . . 616. 625
— Schuebleri *Heer* . . 625
Myrtus *L.* 682. 692. 694. 696. 712
Mytilinidion lineare *Rehm.* 210
Myxogasteres 226
Myxomycetes 4. 194. 211. 219. 227. 922
Myxosporium Musae *B. et C.* 332
— nitidum *B. et C.* . . 332
— aeruginosum *Montg.* 338
— ochraceum *B. et Br.* 209 338

Nabalus N. v. P. . . . 328
Nährstofflösung 213
Nährstoffmangel . . 982. 983
Naemaspora ampelicida . 322
Naematelia 265
— guttaeformis *B. et Br.* 258
Naetrocymbe 151. 152
Najadaceae 490
Najadeae 540. 671. 695. 712. 1160
Najadita *Buckm.* . . . 671
Najadorium *Ett.* . . . 671
Najadopsis *Heer* 633. 634. 671
— dichotoma *Heer* . . 634
Najas *L.* 629. 671
— graminea *Del.* . . 1152
— major *Rth.* 1089
Nandina domestica . 460. 548
Napellin 931
Napoleona imperialis . . 894
Narbe . . . 495. 881—896
Narcissus . 491. 882. 891. 917
— major 558
— pseudonarcissus . . 566
— radiiflorus *Salisb.* . 1054
Narcotin 939
Nardus 494
— stricta 975
Narthecium ossifragum . 1009 1090
Nasturtium 1047
— officinale . . . 537. 791
— sylvestre 983
Natrium . 797. 861. 964. 1000
— pyrosphosphorsaures 350
— saures schwefligsaures 350
Natriumacetat 213
Natriumnitrat . . . 350. 832
Natriumphosphat . . . 350
Natriumsulfat 350
Naudinia 739
Navia 723
Navicula 40. 41. — **Neue Arten** siehe Seite 37. 38. 39
— Apis *Ehrbg.* . . . 40
— arctica 35
— aspera 36
— didyma 35
— elliptica *Ktz.* . . . 35
— fusca 35
— humerosa *Bréb.* . . 34
— Lyra *Ehrb.* . 34. 35. 41
— maxima *Greg.* . . 35
— Pfitzeriana *O'Meara* 40
— Pinnularia 35
— Smithii *Bréb.* . . . 35
— spectatissima *Grev.* . 41
Naviculaceae 34. 35
Neckera 375. — **Neue Arten** Seite 379
— crispa *Schimp.* . . 1007
Nectar 807
Nectarien 549. 882. 884. 885 897—906
Nectaroscilla *Parl.* . . 716
Nectaroscordium *Lindl.* . 717
Nectria *Fr.* 296
— abscondita *Sacc.* . . 305
— aurantiicola *B. et Br.* 308
— bactridioides *B. et Br.* 306
— Bambusae *B. et Br.* 309
— bicolor *B. et Br.* . 308
— cinnabarina . . . 155. 207
— citrum *Wallr.* . . . 201
— coccinea *Fr.* . . . 207

Nectria dealbata *B. et Br.* 308
— flavo-lanata *B. et Br.* 308
— fuliginosa *B. et Br.* 308
— haematococca *B. et Br.* 308
— illudens *Berk.* 208
— Massariae *Passer.* 209. 319
— monilifera *B. et Br.* 308
— obvoluta *Karst.* 295. 319
— polythalama *Berk.* 208
— pulcherrima *B. et Br.* 308
— rigidiuscala *B. et Br.* 308
— Sceptri 295
— stenospora *B. et Br.* 308
— subquaternata *B. et Br.* 308
— trichospora *B. et Br.* 308
— villigera *B. et Br.* 308
— volutella *B. et Br.* 308
Nectrieae 295
Neea 478
— anisophylla *Em.* 711
— laxa 711
Negundo *Mönch* 680
Negundoides 619
Nelkenöl 433
Nelumbium *L.* 640. 679. 902
— Lakesianum *Lesq.* 641
— speciosum 759
— tenuifolium *Lesq.* 641
Nelumboneen 679
Nemacladus *Nutt.* 728
— ramosissimus 728
Nemalion 3
Nemalionites *Mass.* 651
Nemaspora brachyspora *B. et C.* 331
— decipiens *B. et R.* 331
— erythraea *B. et C.* 332
— guttaeformis *B. et Br.* 258
— pruinosa *B. et C.* 331
— Rhoidis *B. et C.* 331
— rufa *B. et C.* 331
— Russelii *B. et C.* 331
— viridis *B. et C.* 331
Nematés 212
Nematolichenes 48
Nematonostoc rhizomorphoides *Nyl.* 111
Nematophycus Logani *Carr.* 582
Nematoxylon crassum *Daws.* 582
Nemopanthes *Raf.* 680
Nemophila 507. 508. 884
Nemoraron Vicillardi 939
Neomeris annulata 7. 31
Neottia 1159
— nidus avis 442. 523. 766. 1015
Neottieae 724
Nepalin 931
Nepenthes 786
Nepeta 570
— Cataria 327
— glechoma 898
— nuda 1081
— pannonica *Jacq.* 1081
— parviflora *M. B.* 1081
— violacea *Vill.* 1081
Nephelium *L.* 634. 680
Nephrodium 415. 713
— extensum *Hook.* 417
— macrophyllum 1159
— molle *Desw.* 417
— pennigerum *Hook.* 417
— splendens 417
Nephrolepis 394. 414. 415. 420. 422
— Cordifolia *Baker* 417. 419
— hirsutula 419
— tuberosa 417
Nephroma 75. 76. 80. 96. 97. 98. 133
— expallidum *Nyl.* 66. 67
Nephromium 83. 98
— laevigatum 85
— subtomentellum *Nyl.* 84
— Nephropteris *Bgt.* 652. 685
— rarinervia *(Göpp.) Schimp.* 652
Neptunia 1159
Neriopteris *Newb.* 589
Neritinium *Ung.* 676
Nerium *L.* 443. 493. 545. 676. 698. 847. 1011
— Oleander 449. 563. 1112
— Rollii *v. d. Mark* 625
Nesaea 480
— verticillata N. v. P. 255
Nesolechia 120
Neurachne Munroi *F. Müll.* 709
Neuradeae 740
Neuras *L.* 740
Neurolaena 1122
Neurophyllis 10
— australis 10. 30
Neuropteridae 652
Neuropteridium 585. 687
Neuropteris *Bgt.* 585. 587. 588. 589. 592. 598. 599. 600. 601. 611. 654. 685. 686
Neuropteris acutifolia *Bgt.* 587
— arguta *L. H.* 657
— attenuata *L. H.* 653
— auriculata *Bgt.* 589. 605
— Bohemica *Ett.* 656
— conjugata *Göpp.* 656
— cordata *Bgt.* 601
— delicatula *Lesq.* 654
— distans *Presl* 654
— Dufresnoyi *Bgt.* 654
— falcata *(Göpp.) Schimp.* 654
— flexuosa *Stbg.* 589. 601
— Goeppertiana *Münst.* 656
— heterophylla *Bgt.* 588
— macrophylla *Bgt.* 588
— pachyrrhachis *(Göpp.) Schimp.* 654
— rarinervia *Göpp.* 652
— rarinervis *Bunbury* 601
— Regina *A. Röm.* 654
— rhomboidea *Ett.* 655
— subcrenulata *Germ.* 599
Neurostomata 461. 547
Newcastlia bracteosa *F. Müll.* 708
Nicandra 503
— physaloides *(L.) Gärtn.* 1110
Nicotiana 503. 513. 761. 838. 883. 892. 893. 902. 1001
— glauca 912
— rustica 509
— Tabacum 509. 871. 912
Nicotin 822. 839
Nidulariés 211
Nidularium cyaneum *Lindl. et Andr.* 723
Nigella 483. 884. 885. 886. 887. 894
— arvensis *L.* 1142
Nigritella angustifolia 901. 1051
— Heufleri *Kern.* 1051
— suaveolens *Rich.* 1068
Nilssonia *Bgt.* 656. 688
— Hogardi *Schimp. et Moug.* 663
— polymorpha *Schenk* 603. 1020
Nipaceae 672
Nipadites *Bowerb.* 626. 672. 693. 694
— provincialis *Sap.* 624
Niptera Riccia *Sacc.* 284

Nitella 843
— mucronata *Kütz* . 18
— nidifica *Ag.* . . . 18
— Normanniana *Nordst.* 18. 31
— transluceus *Ag.* . . 18
— Wahlbergiana *Wallm.* 18
Nitophyllum crispum *Zan.* 30
— Hymenena *Zan.* . . 30
— obsoletum *Zan.* . . 30
— tongatense *Grun.* . 30
Nitraria 1124
Nitromannitan 802
Nitschkia *Otth.* 291
Nitzschia 41
— curvula 35. 41
— grandis *Kitt.* . . . 39
— lata *O. Witt.* . . . 39
Nitzschieae 34
Noeggerathia *Sternb.* . 588. 596
599. 600. 663. 684. 685
— ctenoides *Göpp.* . . 665
— cuneifolia *Bgt.* . . 665
— expansa *Bgt.* . . . 665
— flabellata *L. H.* . . 665
— obliqua *Göpp.* . . 585
— obovata *Carr.* . . . 589
— palmaeformis *Göpp.* . 665
Noeggerathiaestrobus . . 599
Noeggerathianthus Andraeanus *Weiss* . 666
— pauciflorus *Weiss* . 666
Norantea 894
Nordenskioeldia *Heer* 629. 679
Normandina 119
— Jungermanniae . . 119
Nostoc 113. 129. 131. 133. 136
140. 141. 142. 144. 145. 148
155. 354. 355. 649
— commune . . . 113. 148
— ellipsospormum *Desmaz* 29
— gelatinosum . . . 29
— intricatum Menegh. . 29
— lichenoides *Vauch.* 28. 136
144. 152
— minutissimum . . . 28
— minutum 28
— Mougeotii 28
— Muscorum *Ag.* . 29. 152
— paludosum 28
— purpureum 7. 33
— tenax *Thur. ms.* . . 29
— verrucosum *Vauch.* . 29
— vesicarium *Dec.* . 28. 29
Nostocaceae 27. 130. 131. 132. 141
Nostochineae 29. 148
Notelaea *Vent.* 676
Nothoscordum *Kunth* . 717
— fragrans 538
— striatum 538
Notochlaena 415
— Reynoldsii *F. Müll.* 709
Notosoreae 414
Nullipora *Lamx* . . . 650
Nummularia *Tul.* . . . 289
Nunnezharia geonomiformis *J. D. Hook.* . 713
Nuphar 882
— luteum 454
— luteum × pumilum *Casp.* 909
— pumilum 1034. 1035. 1037
Nutation . . . 26. 779. 782
Nuttalia cerasiformis . . 743
Nyctagineae 478. 479. 674. 1160
Nyctalis 262
Nyctomyces *Hartig* . . 648
Nymphaea *Neck.* 629. 633. 634
679. 891. 909. 949
— alba *L.* 645. 759. 909. 1041
1047
— alba × oocarpa *Casp.* 909
— alba × sphaerocarpa *Casp.* 909
— biradiata *Somerauer* 909
— candida *Presl* . 909. 1047
— splendens *Hentze* . 909
Nymphaeaceae 482. 483. 679. 694
696. 698. 905
Nymphaeineae 679
Nymphaeites *Sternb.* . . 679
Nyssa *L.* 480. 629. 639. 641. 674
697. — N. v. P. 334
— artica *Heer* 630
Nyssaceae 480. 674
Nyssidium *Heer* 627. 629. 674
— Groenlandicum *Heer* 627

Obdiplostemones . . . 491
Obryzum 119. 132
Ochnaceae 516
Ochrolechia . . 51. 60. 76. 80
— leprothelia *Nyl.* . . 67
— tartarea 69. 302
Ochroma 951
Ochropteris 445
Ochtocosmus *Benth.* . . 740
Octoblepharum radula *Thw. et Mitt.* . . 379
Oculation 989
Ocymum 893
Odontocarya *Miers* . . 729
— acuparata 729
Odontocaryon *F. Müll.* . 637
— Mac Gregorii *F. Müll.* 637
Odontoglossum 1130
— Madrense *Rchb. f.* . 723
— Roezlii *Rchb. f.* 723. 1130
— vexillarium . . 723. 1130
Odontopteridea . . . 610. 611
Odontopteris *Bgt.* 585. 586. 587
588. 589. 592. 598. 599. 601
654. 685. 686
— crasse-cauliculata *Ludw.* 655
— cycadoidea *Berger* . 655
— Decheni *Andrae* . . 599
— delicatula *Lesq. Schimp.* 654
— Dufresnoyi *Bgt. Schimp.* 654
— Jurensis *Kurr.* . . 654
— neuropteroides *Röm.* 589
— (Callipteris) obliqua *Bgt.* 586
— obtusa *Bgt.* 599. — *Naum.* 589
— obtusiloba *(Naum.) Schimp.* 599. 666
— Permiensis *Bgt.* . . 654
— Plantiana *Carr.* . . 589
— undulata *Sternb.* . 655. 664
— Victori *Ludw.* . . 655
Odonthia 264
Odontotrema *Nyl.* 55. 98. 172
— anodontum *Nyl.* . . 99
— belonosporum *Nyl.* . 99
— placidiellum *Nyl.* 65. 172
— phacidioides *Nyl.* 65. 172
Oecoderma 897
Oedemium sparsum *B. et Br.* 336
Oedocephalum badium . 228
Oedogonieae 3. 4. 18. 19. 922
Oedogonium 11. 18. **Neue Arten Seite** 31. 32
— Boscii *Wittr.* 11
Oedopodium 362
— Griffithianum . . . 362
Oel . . . 357. 442. 853. 950
Oelsäure 795. 813
Oenanthe 531
Oenothera 485. 899

Oenothera biennis N. v. P. 320
— fruticosa 902
Oenotheraceae 480. 1046. 1160
Oenotherineae 480
Oïdium 324. 344. 998
— albicans *Rob.* 219
— aurantiacum 224. 225
— aureum 227
— gilvum *B. et Br.* 338
— lactis 219. 221
Olacineae 744
Oldenlandia hedyotoides *Boiss.* 1146. 1152
Oldhamia *Forbes* 650
Olea *L.* 676
— Europaea *L.* 66. 699. 1152 1160. — N. v. P. 302
Oleaceae 488. 491. 676. 708. 711 727. 1150
Oleandra 415. 421. 613. 614. 1116
— arctica *Heer* 613. 614. 615
— hirtella *Miq.* 422
Oleandridium *Schimp.* 658. 689 694
— lobatum *(Wat.) Schimp.* 658
— Micheloti *(Wat.) Schimp.* 658
— obtusum *(Wat.) Schimp.* 658
— stenoneuron *(Schenk) Schimp.* 658
— tenuinerve *(Brauns) Schimp.* 658
— vittatum *(Bgt.) Schimp.* 658
Olearia 712. 1124
— excorticata *Buchanan* 713
Oleineae 481
Oleracites *Sap.* 674
Olibanum 792
Oliben 792
Oligocarpia *Göpp.* 585. 587. 598 657
— Gutbieri *Göpp.* 586
Oligomerie 488
Olinea 480
Omphalaria 80. 131. 132. 133
— coralloides *Nyl.* 80
— cyathodes *Mass.* 81
Omphalariaceae 132. 142
Omphalodes verna *Mönch* 1087
Omphalomela scabra *Gein.* 665
Onagraceae 484. 489. 500. 543 886. 1071
Onaye 942
Oncidium crispum 723
— cucullatum 723
— dubium *Ad. Andr.* 723
— hastatum *Lindl.* 723
— nubigenum 723
— praetextum *Rchb. f.* 723
— stelligerum *Rchb. f.* 723
Oncosperma fasciculatum N. v. P. 284
Onobrychis 505
— sativa 509. 761
Onoclea 414. 415. 659
— semibilis *L.* 642. 643
Ononis *L.* 682
— Arragonensis *Asso.* 1144
— arvensis 1034
— procurrens 1034
— repens 1034
— spinosa 1034. — N. v. P. 253
Onopordon Acanthium *L.* 1142
Onygena *Pers.* 298
Onygeneae 288. 298
Onygénés 211
Onychium 415
— auratum *Kaulf.* 417
Oocarpon *Mich.* 744
— Jussiaeoides *Mich.* 744
Oospore 922
Oosporeae 4. 193. 211
Oospora aurea *Wallr.* 225
Opegrapha 76. 77. 80. 96. 97. 99 106. 119. 145. 155. 639. 640 649. — **Neue Arten** Seite 172
— abscondita 94
— anomala *Leight.* 84
— antiqua *Lesq.* 103. 639
— Apex *Fée* 106
— aterrima *Fée* 106
— atra *Pers.* 70
— breviuscula *Fée* 106
— Caesareënsis *Nyl.* 84
— calva *Fée* 106. 172
— congesta *Fée* 106
— contexta *Stirt.* 85
— desquamescens *Fée* 106
— diffracta *Fée* 106
— filicina *Mont.* 148
— granulosa *Duf.* 148
— Lecanactis *Mass.* 80
— lentiginosa *Lyell.* 86
— longula *Nyl.* 100
— lutulenta *Nyl.* 83
— phyllobia *Nyl.* 108
Opegrapha prosiliens *Stirt.* 85
— prosodea *Ach.* 100
— rufidula *Fée* 106
— saxatilis *DC.* 81
— saxicola *Ach.* 74. 119
— urosperma *Fée* 106
— varia *(Pers.) Fr.* 81. 90 147. 149
— vermiculus *Fée* 106
— vulgata 95. 100
— zonata 94
Opegraphei 72. 102
Ophelia angustifolia *Don.* 939
— Chirata 939
— pulchella 939
Ophioglosseae 389. 399. 404. 411 412. 413. 414. 418. 421. 425 426. 428. 429. 610. 660. 1159
Ophioglossites 603. 1020
Ophioglossum 389. 415. 428. 638 660. 713. 1035
— Alleni *Lesq.* 639. 641
— eocenum *Mass.* 610
— nudicaule *L. fil.* 417
— vulgatum *L.* 417. 419. 422 426. 430
Ophiopogon 449
— japonicum 938. — N. v. P. 303
Ophrys apifera *Huds.* 1083
— speculum 1077
Opium 939. 941. 942. 944
Opuntia 563. 873
— Pes corvi *Lecomte* 1161
— Tuna 1161
— vulgaris *Miller* 1152
Orchideae 448. 491. 514. 515. 520 537. 552. 554. 555. 557. 708 709. 710. 712. 723. 724. 883 885. 886. 887. 889. 892. 893 901. 902. 905. 1110. 1130 1131. 1157. 1159. 1160. 1161 — N. v. P. 198. 332. 493
Orchis majalis N. v. P. 251
— mascula 1058. 1066. — N. v. P. 251
— militaris 448
— Morio 557. 1058
— olbiensis *Reut.* 1066
— palustris *Jacq.* 1110
— speciosa *Host.* 1087
Oreodaphne *Nees* 619. 675
— cretacea *Lesq.* 620
Oreomyrrhis pulvinifica *F. Müll.* 709

Origanum majorana *L.* . . 761
— vulgare . . . 1058. 1087
Ornus 481
Ornithogalum . . . 716. 717
— aciphyllum 721
— altissimum 948
— arabicum *L.* 716. 882. 891
— Boucheanum *Kunth. Aschs.* . . . 1087. 1110
— chloranthum *Sauter* 1048 1110
— collinum *Koch non Guss.* 1075
— divergens *Bor.* . . 1075
— flavovirens 721
— gracile 721
— Kochii *Parl.* . . . 1075
— nutans *L.* 514. 1048. 1110
— paludosum 721
— scilloides 538
— sulphureum *R. S.* . 1058
— tropicale 721
— umbellatum . . 500. 538
Ornithopus 505
— sativa 851
Orphniospora 110
— groenlandica *Körb.* 110. 164
Orobanchaceae 1073
Orobanche 553. 596
— arenaria *Boreau* 1051. — *Borkh.* 1080
— Artemisiae campestris 1073
— Cirsii . . 1040. 1073. 1083
— coerulea *Schleich* 1051. — *Vill.* 1052. 1080
— flava *Mart.* . . . 1051
— Galii 571
— ionantha *Kern.* 1051. 1070 1080
— loricata 1073
— lucorum *A. Br.* 1051. 1073
— micrantha *Kern.* . . 1051
— Muteli *F. Schultz* . 1080
— nana *Noë* 1080
— nudiflora *Wallr.* . . 1073
— pallidiflora *W. Grab.* 1036 1073. 1089
— picridis *F. Schultz* . 1080
— purpurea *Jacq.* 1052. 1080
— Rapum 1073
— Salviae *F. Schultz* . 1051
— Spartii *Vauch.* . . 1073
Orobancheae 481
Orobus albus *L. f.* . 143
Orobus aureus 751
— Colenati *C. Koch* . 751
— Ewaldi *Meinh.* . . 751
— Gmelini *Fisch.* . . 751
— laevigatus *W. K.* . 751
— ochroleucus *W. K.* . 1051 1085
— rigidus *Lang* . 1084. 1087
— variegatus *Heuff.* . 1084
— vernus 1084
Oroselon 826
Orsobolus *R. Br.* . . . 713
Orthopetalum *Beer.* . . 722
Orthotrichaceae 375
Orthotrichum 375
— speciosum *N.* . . . 1007
— Wallisi *C. Müll.* . . 379
Ortstein 976
Oryza *L.* 670. — N. v. P. 301
— sativa 1151
Osbeckia virgata N. v. P. 311
Oscillaria 10. 26. 232
— sordida 1162
— tenuis 12
Oscillariaceae 132
Osmia 900
— rufa 893
Osmiumsäure 25
Osmunda *L.* 415. 588. 613. 615 622. 623. 629. 634. 635. 660
— Bilinica *Ett. Sap. et Mar.* 634
— Brayeri *Watelet.* . 424
— cinnamomea *L.* . 385. 408 1161
— eocenica *Sap. et Mar.* 602 623
— Gutschreiberi *Stur.* . 634
— Heeri *Gaud.* 610. 616. 634
— Javanica 634
— lancea *Thunb.* . . . 634
— lignitum *(Gieb.) Heer* 634
— Oebergiana *Heer* . 616
— petiolata *Heer* . 615. 616
— Presliana 634
— polybotrya *(Bgt.) Schimp.* 610
— regalis *L.* 385. 392. 424. 426 616. 634. 1147. 1150. 1161
— Strozii *Gaud.* . . . 634
Osmundaceae 384. 385. 386. 387 407. 408. 412. 413. 414. 415 419. 421. 422. 425. 426. 610 623. 660
Osmundastrum 634
Osteomeles 748
Ostropa *Fr.* 297
Ostruthin 826
Ostrya 629. 631. 673. 695. 758
— Walkeri *Heer* . . . 628
Osyris *L.* 674
Otopteris *L. H.* . . . 655
— acuminata *L. H.* . . 664
— graphica *Bean.* . . 664
— undulata *(Sternb.) Schimp.* 655
Otozamites *Fr. Braun* 605. 606 607. 615. 664. 688. 690
— Bechei *Bgt.* . . . 608
— Bengalensis *Schimp.* 664
— Brongniarti *Schimp.* 664
— gramineus *(Morr.) Schimp.* 664
— graphicus *(Bean.) Schimp.* 664
— Groenlandicus *Heer* 615. 616
— intermedius *Schimp.* 664
— major *Schimp.* . . 664
— obtusus *L. H.* . . 605
— Terquemi *Schimp.* . 664
Ottelia *Pers.* 671. 694
Otthia *Nitschke* 289
— corylina *Karst.* . . 289
— Pteleae *Rabh.* . . 209. 319
Ovulum 477. 554. 557. 571. 923 1017
Oxalidaceae . . . 1046. 1116
Oxalideae 480. 502. 505. 740. 1160
Oxalis 443. 459. 516. 974. 1155
— Acetosella 502
— cernua *Thunb.* 1066. 1116
— corniculata *L.* 502. 1163
— libyca *Viv.* . . 1066. 1116
— Ortgiesii *Rgl.* . . . 705
— stricta *L.* . . . 502. 1143
— valdiviensis . 441. 502. 514
Oxalsäure 248. 806. 835. 854. 855
Oxybaphus 478
Oxycarpia bifaria *Trautsch.* 618
Oxycinchomeronsäure . . 820
Oxylobium *Andrews* . . 681
Oxyneurin 805
Oxyria 477
— didyma N. v. P. . . 218
Oxytropis 1030
— campestris *DC.* . . 1030
— gymnogyne *Bge.* . . 705

Oxytropis Halleri . . . 1030
— integripetala *Bge.* . 705
— montana 1148
— pilosa N. v. P. . . 253
— Sewerzowi *Bge.* . . 705
— trichocalycina *Bge.* . 705
Ozomium auricomum *Lk.* 204
Ozon 267. 351. 834

Pachnocybe rosea *B. et C.* 333
Pachyphiale 97
— corticola *Lönnr.* . . 97
Pachyphyllum *Sap.* 605. 606. 667 689. 690. 691
— fimbriatum *Lesq.* . . 660
— Kurrii *(Pomel) Schimp.* 667
— peregrinum *(L. H.) Schimp.* 667
— Williamsonis *(Bgt.) Schimp.* 667
Pachypteridae . . . 610. 611
Pachypteris *Bgt.* 606. 611. 656
— angustifolia *(Zigno) Schimp.* 656
— microphylla *(Zigno) Schimp.* 656
— Paroliniana *(Zigno) Schimp.* 656
— rhomboidales *(Zigno) Schimp.* 656
— Visianica *(Zigno) Schimp.* 656
Pachytesta 597. 598
— incrassata *Bgt.* . . 598
Paederia foetida . . . 949
Padina 9
Paederota 481
Paeonia . . . 549. 890. 891
— arborea N. v. P. . . 328
— Mutan 883
— officinalis *L.* . . . 1069
— triternata *Pall.* . . 1147
Palaeobromelia Zugleri *Ett.* 672
Palaeochorda 581
Palaeodendron *Sap.* . . 674
Palaeolobium *Ung.* . . 682
Palaeophycus *Hall.* . 581. 650
— anguste-fulcatus *Ludw.* 650
— Kochi *Ludw.* . . . 650
— socialis *Ludw.* . . 650
Palaeopteris *Schimp.* 584. 601 655. 684
Palaeopteris Bockschii *(Göpp.) Schimp.* . 655
— Halliana *(Göpp.) Schimp.* 655
— Hibernica *(Forb.) Schimp.* 583. 584. 655. 683 684
— inaequilatera (*Göpp.*) *Schimp.* 655
— Jacksoni (*Daws.*) *Schimp.* 655
— Reussii *(Ett.) Schimp.* 655
— Roemeri (*Göpp.*) *Schimp.* 655. 684
— Schnorriana *Gein.* . 661
Palaeospathe *Ung.* . . 672
— crassineria *(Sandl.) Schimp.* 672
Palaeoxyris 672
— carbonaria *Schimp.* . 672
— Münsteri *Presl* . . 672
— microrrhombea *Fr. Braun* 665
— regularis *Bgt.* . . . 672
Palaeozamia 603
— Africana *Tate* . . . 663
— Bengalensis *Oldh.* . 664
— brevifolia (*Fr. Br.*) *Oldh.* 664
— Morrisii *Tate* . . . 664
— recta *Tate* 664
— Rubidgei *Tate* . . . 664
Palingenese 923
Palissya *Endl.* 604. 605. 667. 688
— Braunii *Endl.* . . 602. 603
Paliurus *Turn.* 619. 621. 627. 630 639. 640. 641. 680. 696. 888 1146
— aculeatus *Lmk.* 1007. 1147
— Florisanti *Lesq.* . . 641
Palma Oreodoxa . . . 1157
— real 1157
Palmacites *Bgt.* 591. 631. 639. 640
— carbonigenus *Cda.* . 591
— crassinervius *Sandb.* 672
— Didymosolen *(Cotta) Schimp.* 672
— leptoxylon *Cda.* . . 591
— Martii *Heer* . . . 672
— perfossus *(Ung.) Schimp.* 672
Palmae 448. 449. 459. 490. 528 549. 624. 642. 643. 672. 692 693. 694. 695. 696. 709. 712 713. 1150. 1159. 1160
Palmanthium *Schimp.* . 672
— Martii *(Heer) Schimp.* 672
Palmella 232
Palmellaceae 4. 132
Palmeria *Grev.* 35
— vulgare 35
Palmitinsäure 795
Panax *L.* . . . 616. 678. 712
— cretacea *Heer* . . . 617
Pancratium 886. 893
Pandaneaceae 713
Pandanaea 624. 672. 689. 692 693. 695. 709
Pandanus 448. 528. 672. 951. — N. v. P. 284
— aquisgranensis *Deb.* . 624
— Austriaca *Ett.* . . 624
— Forsteri *Moore et Müll.* 709
— odoratissimus 338. — N. v. P. 311
— pseudo-inermis *Ett.* . 624
— trinervis *Ett.* . . . 624
Pandorina 12
— Morum 23
Panicum *L.* 670. 694. 697. — N. v. P. 256. 287. 307
— Aenanthum *F. Müll.* 709
— altissimum *Meyer* . 761
— capillare *L.* . . . 1109
— Crus galli *L.* . 447. 1142
— culicimum *F. Müll.* 709
— eruciforme 1151
— glaucum *L.* . . . 1110
— imbecile 447
— inaequale *F. Müll.* . 709
— maritimum *L.* . . . 1147
— miliaceum *L.* 447. 761. 984 — N. v. P. 241
— plicatum 447
— repens N. v. P. . . 256
— reversum *F. Müll.* . 709
— sanguinale *L.* . 446. 1040
— trigonum N. v. P. . 311
— undulatifolium . . 447
— virgatum N. v. P. . 248
Pannaria 76. 80. 96. 97. 98. 107 109. 113. 132. 141
— brunnea . . 73. 132. 133
— cheilea 84
— craspedia *Körb.* . . 66
— deficiens *Nyl.* . . . 99
— delicatula *Th. Fr.* . 99
— flabellosa *Tuck.* . . 132

Pannaria funebris *Kremph.* 109
— granatina 151
— leucolepis *Wahlb.* . 74
— lurida *Mont.* . . . 132
— microphylla . . . 45
— pannosa *Sw.* . . . 109
— pezizoidea *Web.* . . 86
— plumbea . . 75. 80. 97. 119
— rubiginosa *Thnb.* . . 85
— triptophylla 80. 119. 147
Pannariacei 96. 102
Panurgus 891
Panus 262
— coriaceus *B. et Br.* . 275
— crassiusculus *B. et Br.* 275
Papaveraceae 1115
— glandulosus *B. et Br.* 275
— stypticus *Fr.* . . . 208
Papaver 449. 482. 483. 495. 761 883. 896. 939. 943. 984. — N. v. P. 215
— dubium *L.* . . . 908. 925
— Rhoeas . . . 925. 1058
— sommiferum . . 562. 926
Papier 952
Papillaria *(Ehrh.) Hoffm.* 49
Papilionaceae 482. 505. 506. 508 632. 682. 696. 751. 843. 884 885. 886. 887. 893. 948. 1106 1118. 1124. 1160
Pappus 487. 553. 568. 906. 1014 1121
Papyrus 1103. — N. v. P. 331
— Antiquorum . . . 458
Parabuxin 825
Paraglobulin 818
Paragonia pyramidata . 460
Paramecium 216
Parasiten 46. 83. 119. 121. 219 300. 992. 996
Parastranthus 728
Pavatoluylsäure 827
Paratropia therebinthacea 470 758
Pardanchus chinensis . . 449
Pareira brava 934
Parenchym 1011
Parietaria diffusa . . . 443
— officinalis N. v. P. . 304
Parinarium Glaziovianum *Warm.* 711
Paris 974
Paritium purpurascens *Seem.* 109
Paritium tiliaceum *Juss.* 109
Parkia 1154
Parmelia 50. 57. 60. 68. 76. 80 82. 95. 97. 98. 99. 107. 109 145. 649. — **Neue Arten** S. 173. — N. v. P. 327
— Acetabulum . . . 72
— aleurites *Nyl.* . . . 75
— alpicola *Th. Fr.* . 85. 90
— ambigua *(Wulf.) Nyl.* 75
— angustata *Kremph.* . 107
— aquila *Ach.* . . 74. 80
— Borreri *Turn.* . . . 82
— caesia 81. 119
— caperata *(L.) Ach* 82. 140
– ciliaris *(L.) Ach.* . . 82
— comparata *Nyl.* . . 63
— conspersa *(Ehrh.) Ach.* . . . 50. 82. 85. 90
— discreta 90
— ecoronata *Nyl.* . . 100
— elacina *Ach.* . . . 80
— endococcina *Körb.* . 66
— erosa *Borr.* . . . 82
— flava *Kremph.* . . 107
— fraudans *Nyl.* . . . 99
— fuliginosa *(Fr.) Nyl.* 66
— hyperopta *Ach.* . . 92
— hypotrypanea *Nyl.* . 63
— hypotrypodes . . 63. 99
— Kamtschadalis *Eschw.* 103
— lanata *(L.) Wallr.* 50. 56
— latissima *Fée* . . 107. 109
— melops *Duf.* . . . 63
— Millaniana *Stirt.* . . 85
— Mougeotii . . . 90. 95
— muscigena *Ach.* . . 110
— obscura . . 65. 67. 78. 82
— olivacea *(L.) Ach.* . 50
— parietina . . 82. 137. 140
— perforata *Ach.* . . 85
— perlata *(L.) Ach.* 82. 85
— pertusa *(Schrank.) Schär.* 50
— physodes *(L.) Ach.* 50. 63. 85
— physodes-obscurata *Ach.* 63
— prolixa 82
— pulchella *Schär.* . . 65
— pulverulenta *Schreb.* 66. 74 82. 137. 140
— relicina 100. 109
— relicinella *Nyl.* . . 107
— saxatilis *L.* . 81. 85. 121
Parmelia scortea *Ach.* . 82
— speciosa *Wulf.* . . 82
— stellaris *(L.) Ach.* 82. 123 140
— stygia *(L.) Ach.* . 103. 181
— subaurifera *Nyl.* . . 99
— tiliacea 95. 140
— xanthomyela *Nyl.* . 63
Parmeliacei 49. 56. 57. 68. 71. 7 95. 102. 631
Parmeliei 98. 100. 102. 107. 109
Parmeliopsis 98. 99
Parnassia . . . 493. 886. 88
— palustris 114
Paronychia 1071
— argentea 942
— nivea 942
Paronychiaceae 107
Paronychieae 47
Parrotia *C. A. Mey.* . 629. 67
— pristina *Ett.* . . . 631
Parthenites *Sap.* . . . 675
Parthenogenesis . 23. 242. 3
Parus ater 3
Pasiana *Miq.* (Quercus) . 62
Pasinia *Mass.* 65
Paspalum scrobiculatum . 249
Passiflora 730. 884. 885. 886. 88 893. 894. 903. — N. v. P. 32
— coerulea 894
— quadrangularis 459. 470. 75 905
— trifasciata 450
Passifloraceae . 679. 730. 116
Pastinaca N. v. P. . . . 333
Patellaria applanata *B. et C.* 28
— dispersa 208. 28
— doliocarpa *Müll.* . 77. 16
— endodesmia *Müll.* . 16
— hirneola *B. et Br.* . 2
— similis 208. 2
— stictioides *B. et Br.* 2
— violacea *B. et Br.* . 2
— viridirufa *B. et Br.* 2
Patellariés 21
Patzea gnetoides *Casp.* . 6
Paullinia *L.* 6
Paulownia 4
— imperialis 449
Pauwcotylis fragilis *B. et Br.* 2
— fulva *B. et Br.* . . 2
Pavetta *L.* 67
— indica N. v. P. . 257. 2
Pavia 4

Pavia discolor 499
— indica 972
— neglecta 549
Paxillus 258. 261
Pebrine 239
Pecopteridae 610. 656
Pecopteris *Bgt.* 583. 585. 587 589. 590. 591. 601. 613. 615 616. 619. 622. 628. 629. 656 684—687. 691
— abbreviata *Bgt.* . . 601
— adnata *(Weiss.) Schimp.* 656
— alata *Schimp.* . . . 656
— Andersoniana *Heer* . 615
— angustifolia *Ett.* . . 657
— arborescens *Bgt.* . 600. 601
— arctica *Heer* . . . 614
— arguta *Bgt.* . . . 656
— argutula *Heer* . . 616
— Atherstoni *Tate* . . 657
— bifurcata *Stbg.* . . 586
— Bohemica *Cda.* 616. — *(Ett.) Schimp.* 656
— Bolbroeana *Heer* . . 615
— Browniana *Dunk.* . 657
— Bucklandi *Bgt.* . . 601
— conjugata *Göpp. Schimp.* 656
— crispata *Göpp. Schimp.* 656
— curta *Phill.* . . . 657
— cyatheoides *Schimp.* 656
— decurrens *Lesq.* . . 656
— densifolia *Göpp.* . . 601
— denticulata *Heer* . . 616
— dilatata *Eichw.* . . 657
— divaricata *(Göpp.) Schimp.* 656
— Dunkeri *Schimp.* . 656
— elegans *Germ.* . . 656
— Germari *Weiss.* . . 587
— gleichenioides *Oldh. et Morr.* 660
— Goepperti *Morr.* . . 657
— Goeppertiana *(Münst.) Schimp.* 656
— gracillima *Heer* . . 628
— Hallii *(Lesq.) Schimp.* 656
— heterophylla *(Göpp.) Schimp.* 656. — *(Ung.) Schimp.* 656
— integra *(Germ.) Schimp.* 656
— Itiera *Pomel* . . . 654
— Kudlisetensis *Heer* . 616
Pecopteris lignitum *Gieb.* 634
— Lindleyana *Schimp.* 656
— linearis *Bronn* . . 623
— lobifolia *Cda.* 623. — *Phill.* 657
— longifolia *Bgt.* 656. — *Presl.* 588
— Loshii *Bgt.* . . . 588
— Massilionis *Lesq.* . 601
— Martinsi *(Kurtze) Schimp.* 656
— microphylla *Presl* . 656
— Miltoni *Bgt.* . . . 656
— Moorii *Lesq.* . . . 654
— Nebraskana *Heer* . 623
— obliqua *Bgt.* . . . 657
— odontopteroides *Morr.* 655
— ophiodermatica *(Göpp.) Schimp.* . . 656
— oreopteroides *Bgt.* 601. 685
— Pfaffiana *Heer* . . 616
— Phillipsii *Bgt.* . . . 622
— polydactyla *Göpp.* . 604
— polymorpha *Dunk.* . 656
— princeps *(Göpp.) Schimp.* 656
— Presliana *Schimp.* . 656
— Reichiana *Bgt.* 623. — *(Göpp.) Schimp.* 656
— rigida *Kurr* . . . 657
— sevrulata *Lesq. Schimp.* 656
— Sheaferi *Lesq.* . . 657
— Silesiaca *Göpp.* . . 656
— tamariscina *Schimp.* 656
— trachyrrhachis *(Göpp.) Schimp.* . . 656
— villosa *Bgt.* . . . 685
— Virleti *Bgt. Schimp.* 656
— Whithgensis *L. H.* . 604
Pectin 854
Pectinsäure 807
Pedalineae 481
Pediastreae 11
Pediastrum 20
— granulatum 11
— heptactis 11
— tetras 11
Pedicularis 892
— campestris *Gris.* . . 1087
— cenisia *Gaud.* . . . 1055
— comosa *L.* 1087
— hirsuta *L.* 1132
— incarnata × tuberosa 1053
— Jacquini *Koch* . . 1075
Pedicularis lanata *Pall.* . 1133
— verticillata *L.* . . . 1144
— Vulpii 1053
Peganum *L.* 480. 736
Pelargonium 449. 480. 509. 740 893
— filicifolium 537
— zonale 551. 558
Pelfairia 494
Pellaea . . . 415. 423. 424
— consobrina *H. K.* . 424
— lancifolia 423
— namaquensis *Baker* . 424
— profusa *Sm.* . . . 424
Pelletiera *St. Hil.* . . . 728
Pellia 355. 360. 392
— epiphylla . 358. 360. 773
Pelorien . 553. 558. 561. 570
Pélorie sygmoide . . . 555
Peltidea 98
Peltigera 75. 76. 80. 83. 96. 97 98. 99. 107. 119. 126. 133. 136
— canina . . 63. 132. 139
— dolichorrhiza *Nyl.* . 107
— horizontalis *Hoffm.* . 85
— malacea 72
— rufescens *Fr.* 110. — *Hoffm.* 85
— scabrosa *Th. Fr.* . . 99
— scutata *Dicks.* . . . 85
— venosa *L.* 85
Peltigeracei 96. 133
Peltigerei . . . 98. 102. 107
Peltophyllum *Mass.* . . 679
Peltostigma 736
Pemphidium dilatatum *B. et Br.* 287
Pemphis 480
Penicillaria . . . 1153. 1154
Penicillium 3. 217. 226. 320. 340
— N. v. P. 321
— crustaceum 344
— glaucum . . 215. 218. 225
— incarnatum *B. et Br.* 338
Penium didymocarpum *Lundell* 24
Penium digitus 11
— minutissimum *Nordst.* 32
Pennisetum Arnhemicum *F. Müll.* 709
— longistylum 447
Pentapetes phoenicea . . 902
Penteune *F. Müll.* . . 638
— brachyclinis *F. Müll.* 638

Penteune Clarkei *F. Müll.* 638
— trachyclinis *F. Müll.* 638
Pentstemon 480. 553. 570. 884 885
Pentzia 1155
Peplis 480
— alternifolia *M. B.* . 1147
Pequia-amarella 953
Pequia-marfim 953
Peraphyllum *Nutt.* . . 748
Periastrum *Ung.* . . . 660
Periblem 463
Periconia monilifera *B. et Br.* 337
— rigida *B. et Br.* . . 337
Peridermium Pini *Lév.* 198. 207 228. 255. 298
Peridiei 58. 99
Perigon 884
Perilla 926
Periodische Bewegungen . 781
Periploca 676. 895
— graeca *L.* . . 449. 1147
Periploceae . . 885. 889. 890
Perisporiaceae 203
Perisporium Typharum *Sacc.* 303
Peristrophe . . 481. 884. 885
Peristylus Novo-Ebudarum 712
— Parishii *Rchb. f.* . . 724
Peronospora 197. 215
— affinis 210
— Anagallidis *Schröt.* . 209
— Androsaces *v. Niessl* 209 246
— Antirrhini . . . 243. 245
— candida *Fckl.* . . . 209
— Dipsaci *Tul.* . . . 243
— effusa 243. — N. v. P. 203
— Epilobii *Rbh.* . . . 209
— infestans . 197. 243. 244
— Polygoni *Thw.* . . 203
— Schalciefleuci . . . 211
— Trifoliorum *DeBy.* 197. 244
— Vincae 243. 245
— violacea *Berk.* . 197. 243
Peronosporeae 4. 196. 203. 211 227. 242
Peronosporés 212
Perrya *Kitt.* 36
— pulcherrima *Kitt.* . 39
Persea *Gärtn.* 619. 620. 634. 640 641. 675. 696. 697. 698
— amplifolia *Sap.* . . 698
Persea Brossiana *Lesq.* . 641
— Indica *Spr.* . . . 698
— typica *Sap.* . . . 698
Persicaria maculata *Gray* 1061
Personatae 480. 481. 555. 677
Persoonia *Smith* . . 641. 674
— subrigida *Casp.* . . 626
Pertusaria *DC.* 51. 58. 59. 76 77. 80. 81. 83. 95. 97. 98. 99 107. 109. 119. 173
— alpina *Hepp* . . 60. 76
— amara *Ach.* . . . 173
— amarescens *Nyl.* . 64. 173
— bryontha *(Ach.) Nyl.* 51 74. 102
— carneopallida *Nyl.* 92. 184
— chlorantha *Zw.* . . 184
— communis *DC.* . 51. 140
— coronata *(Ach.) Th. Fr.* 184
— dactylina *(Ach.)* . 99. 102
— discoidea *Schär.* . . 83
— Epilobii *Rbh.* . . . 246
— fallax *Ach.* 80. — *Körb.* 92
— flavens *Nyl.* . . . 107
— glomerata . 60. 66. 74. 90
— inquinata *(Ach.) Th. Fr.* 184
— isidividea *Nyl.* . . 173
— leioplaca *Ach.* 70. — *Körb.* 60. — *Schär.* 60
— leptocarpa *Anzi* . . 184
— melastoma *Nyl.* . . 184
— multipuncta *Fr.* 109. — *Turn.* 100
— nivea *Fr.* 184
— nolens *Nyl.* . . . 184
— obducens *Nyl.* . . 99
— oculata *Dicks.* 76. — *Th. Fr.* 67. 74
— panyrga *Ach.* . . . 99
— phlyctidea *Norm.* . 184
— poriniza *Nyl.* . . 62. 173
— protuberans *(Sommf.) Th. Fr.* 92. 184
— pustalata *Ach.* 80. — *Nyl.* 92
— Sommerfeltii *Flör.* 70. 75 — *Fr.* 184
— sorediata *(Fr.) Körb.* 70
— stalactiza *Nyl.* . 64. 173
— sulphurea *Schär.* . . 80
— urceolaria *Nyl.* . . 84
— urceolaria *Nyl.* . . 84
— velata *Turn.* . . . 106
— Westringii . 146. 147. 173
— Wulfenii . . 80. 92. 119
Pertusariei . . 51. 58. 59. 100
Pertya 1123
Pestalozzia annulata *B. et C.* 331
— compacta *B. et C.* . 331
— concentrica *B. et Br.* 331
— congesta *B. et Br.* . 336
— herbicola *Sacc.* . 335
— hysteriiformis *B. et C.* 331
— stellata *B. et C.* . . 331
— stictica *B. et C.* . . 331
— torulosa *B. et C.* . 331
— unicolor *B. et C.* . 331
Petalobacteria . . . 195. 233
Petalococcus 195. 233
Petalodie 554. 557
Petaloideae . . . 905. 1133
Petalomanie 566
Petasites albus *Gärtn.* . 1044
— niveus 1102
Petiveria 478
Petractis 76. 80. 97
Petraea *Houst.* 676
Petroleum 998
Petrophiloides *Bowerb.* . 674
Petroselinum sativum *Hoff.* 761 858
Petunia 503. 552. 557. 559. 1104
– variabilis 556
Peuce affinis *Ung.* . . 669
– Aptensis *Sap.* . . . 669
— australis *Ung.* . . 669
— eggensis *With.* . . 669
— Hoeldliana *Ung.* . . 669
— Huegeliana *Ung.* . 670
— Huttoniana *With.* . 669
— Lesbia *Ung.* . . . 669
— Lindleyana *With.* . 669
— resinosa *Ung.* . . . 669
— Tirolensis *Ung.* . . 669
Peucedanin 826
Peucedanites *Heer* . . . 678
Peucedanum officinale . 826
— rablense *Koch* . . 1055
Peumus boldus 939
Peyssonelia 609
Peziza 282. 648
— aeruginosa . . . 208. 827
— alligata *B. et Br.* . 286
— ampelina *Pass.* . 209. 283
— apicalis *B. et Br.* . 286
— atrata *Pers.* . . . 284
— atro-citrina *B. et Br.* 286
— aurantiaca *Fr.* . . 204

Peziza badia 208
— Berguelensis *Berk.* . 208
— Buccina *Pers.* 201. — N. v. P. 258
— caesio-lutea *B. et Br.* 286
— calycina 971
— chrysophthalma . 208. 283
— cinerea *Batsch.* . . 207
— coccinea *Jacq.* . . 206
— crenulata *B. et Br.* . 285
— Cucurbitae . . . 208. 283
— cunicularia . . . 282. 284
— Dorcas *B. et Br.* . 285
— Dulmeniensis *Cooke* 200. 283
— earoleuca *B. et Br.* 285
— Elaphines *B. et Br.* 209
— emarginata *B. et Br.* 285
— epispartia *B. et Br.* 285
— filispora *Cooke* . 200. 282
— firma *P.* 206
— flavotingens *B. et Br.* 285
— Fuckeliana *De By.* 215. 999
— Harmoge *B. et Br.* . 285
— hirta 285
— hysterigena *B. et Br.* 286
— laeticolor *B. et Br.* 285
— lechria *B. et Br.* . 285
— melaneres *B. et Br.* 286
— Oncospermatis *B. et Br.* 285
— radiculosa *B. et Br.* 285
— repanda *Wahl.* . . 201
— ruberrima *B. et Br.* 285
— russa *B. et Br.* . . 285
— sarmentorum *B. et Br.* 285
— Sclerotiorum . . . 999
— scutellata *L.* . . . 208
— simillima *B. et Br.* . 285
— stercorea *Fr.* . . . 208
— strobilina *Fr.* . . . 200
— suecica 971
— tuberosa 156. 213
— Ustorum *B. et Br.* . 285
— verruculosa *B. et Br.* 285
— vesiculosa 206
— villosa *P.* 281
— vulcanalis *Peck.* . 208. 284
— Willkommii *Hart.* 210. 971
Pezizeae 193
Pezizés 211
Pfeiffera 451
— cereiformis 534
Pfropfen 989
Phacidiacés 211
Phacidium *Fries* . . 648. 697
— Buxi *Westdp.* . . 644
— commune *O. Feistm.* 611
— Ptarmicae *Schröter* . 209
Phacopsis 120
— vulpina 103
Phaeosperma *Nietschke* . 289
— fennica 289
— foedans *Karst.* . . 289
— microspora 289
— Niesslii *Wint.* . . 299. 302
Phaeospora . . 76. 120. 300
Phaeosporeae 6. 12
Phaeozoosporeae 8. 12. 29. 30
Phagnalon saxatile . . 1071
— viride *Uechtr.* . . . 1071
Phajus grandiflorus . . 568
— maculatus *Lindl.* . 869
— Thankervillae . . . 568
Phalacras 748
— cordatus *Philipp Miller* 448
Phalangium Liliago . . 500
— ramosum 500
Phalaris N. v. P. . . 198. 252
— arundinacea 447. 985. — N. v. P. 251
— canariensis *L.* . . 1117
— paradoxa *L.* . . . 1110
— picta 984
Phalloidés 211
Phallus impudicus *L.* 204. 205
Pharbitis hederacea . . 558
— hispida 504
Pharcidia 77. 120
— Arthoniae *Arn.* . . 300
— congesta *Körb.* . . 300
— Hageniae *Rehm.* . . 300
— Schaereri . . . 70. 300
Phascum *Schreb.* . . . 651
Phaseoleae 696
Phaseolites *Ung.* . . . 682
Phaseolus 756. 771. 886. 953. 1001
— compressus 775
— Grahamianus N. v. P. 277
— multiflorus 563. 776. 876 898. 925
— oblongus 775
— ornithopus 509
— vulgaris . . 861. 925. 1147
Phegopteris 414. 420. 761. 974 984. 1060
— Dryopteris *Fée* . . 424
— irregularis *Mett.* . . 419
— polypodioides *Fée* 1037. 1087
Phegopteris punctata *Mett.* 419
— Robertiana *A. Br.* . 1087
— rugulosa *Fée* . . . 419
Phelipaea Muteli *Reut.* . 1067
Phellandrium 516
Phelline *Labill* 736
Phenol 349. 809
Phenylessigsäure . . . 791
Phenylpropionsäure . . 791
Phialopsis 76. 96
Philadelpheae 479
Philadelphus 479
— communis *L.* . . . 882
— coronarius 1147. 1148. — N. v. P. 335
Phillyrea Vilmorinana *Boiss. et Bal.* . . . 1146
Philodendron macrophyllum *C. Koch* . 527
— melanochrysum *Lind. et Andr.* 713
— Melinoni *Rgl.* 705. *Brongt.* 713
Philonotis adpressa *Ferg.* 371
Philydreae 716
Philydrum glaberrimum *J. D. Hook.* . . . 716
Phlebia 263
Phlebiés 211
Phlebopteris *Bgt.* 610. 659. — *Münster* 611
Phleum Michelii *Heuff. non All.* 1087
— pratense *L.* 761. — N. v. P. 315
— serrulatum *Boiss. et Heldr.* 1087
Phloëm 445
Phloeospora 15
— subarticulata *Aresch.* 15
Phloroglucin 824
Phlox Drummondii . . 89
— paniculata 561
Phlyctaena arcuata *B.* . 330
— orthospora *B. et C.* 330
Phlyctis *Wallr.* 51. 59. 95. 107 120
— agelaea *(Ach.) Körb.* 51. 92
— argena 92
— offula *Kremph.* . . 107
Phoenicites *Bgt.* . . . 672
Phoenix 517
— dactylifera *L.* 449. 695. 952 1152. 1153. 1160

Phoenix spinosa *Schum.* *et Thum.* 1103
— sylvestris 995
Phoma acmella *Berk.* . 208
— hysterioideum *B. et Br.* 336
— Lobeliae *B. et Br.* . 336
— Mori *Mont.* . . . 201
— pelliculosum *B. et Br.* 336
Phormium 448. 952
Phosphate 340. 341
Phosphor 341. 964
Phosphorescenz 214
Phosphorsäure 805. 817. 829. 849 855. 866. 960. 961. 967. 1001
Photinia *Lindl.* . . . 748
Phragmidium gracile . . 207
— incrassatum 227
— obtusum 207. 227
Phragmites *Trin.* 619. 627. 629 630. 633. 638—641. 670
— multinervis *Heer* . . 627
— Oeningensis *A. Br.* 639. 641 642
Phycochromaceae 4. 8. 11. 27. 33
Phycolichenes . . 48. 71. 96
Phycomycetes 193. 196. 197. 239 996
Phycoseris lanceolata . . 12
Phycosiphon 612
Phylica 882
— arborea *Du P. Th.* . 1163
Phyllachora *Nitschke* . . 296
— Medicaginis *Sacc.* . 306
Phyllactidium 148
Phyllactinia *Lév.* . . . 295
Phyllantheae 681. 741
Phyllanthus *Sw.* . . . 681
Phyllerium *Fr.* 648
Phyllerpa 1003
— prolifera 1004
Phyllidomanie 565
Phylliscium 98. 113. 119. 122. 132
— endocarpoides 72. 132. 152
Phyllites *Sternb.* 611. 616. 619 624. 630. 640. 683
— betulifolius *Lesq.* . . 621
— celastroides *Heer* . 625
— Geinitzianus *Göpp.* . 624
— Kamyschensis *Göpp.* 612
— laevigatus *Heer* . . 617
— linguaeformis *Heer* . 617
— Pelagiacus *Heer* . . 625
— rhoifolius *Lesq.* . . 619
Phyllocactus 533
Phyllocladien 121
Phyllocladites 617
— rotundifolius *Heer* . 617
Phyllocladus 471. 472. 473. 619
Phyllocosmus *Klotzsch* . 740
Phyllodien 5. 1007
Phyllodoce 1060
Phylloglosseae 413
Phyllom 496
Phyllomanie 560
Phyllomorphie . . . 555. 557
Phyllomorphose . . . 922
Phyllopertha 896
Phyllosporangieae . . . 412
Phyllosticta Calami . . 204
— cruenta 192. 299
— Decaisneana . . 322. 334
— rubicola *Rbh.* . . . 334
— Sorbi *West.* . . . 201
— Thalictri *West.* . . 201
Phyllostictei 203
Phyllotheca *Bgt.* 652. 689. 690
Phylloxanthin 767
Phylogenese 497
Phymatocaryon *F. Müll.* 636
— angulare *F. Müll.* . 636
— Mackayi *F. Müll.* 636. 638
Phymatoderma *Bgt.* 608. 609. 649
— liasicum *Schimp.* . 609
— Terquemi *Sap.* . . 609
— Parlatorii *Heer* . . 652
Physalis 503
Physarum roseum *B. et Br.* 229
— rufibasis *B. et Br.* . 229
Physcia *(Fr.) Th. Fr.* 50. 56 68. 76. 80. 82. 95. 97. 98. 99 107. 109. 136. — **Neue Arten** S. 173
— adglutinata 64
— aipolia 173
— albinea 64
— barbifera *Nyl.* . . 107
— caesia 98
— caesitia *Nyl.* . . . 98
— callopisma 72
— chrysophthalma *L.* . 80
— ciliaris . . . 50. 85. 140
— cirrhochloa *Ach.* . 67. 74
— Cocoëis 109
— controversa *Körb.* 92. — *Mass.* 81
— crispa *Pers.* . . . 109
— flavicans *Sm.* 85. 107. — *DC.* 109
Physcia hibacoides *Nyl.* 173
— integrata *Nyl.* . . 109
— intricata *Desf.* . . 85
— leptaleodes *Nyl.* . . 63
— melops 63
— Naggarana *Kremph.* 109
— obscura 62. 90
— parietina *Ach.* 110. 145. 147 834
— picta *Sw.* . . . 100. 109
— pulverulenta 85. 128. 137
— semirasa *Nyl.* . . 63
— stellaris *(L.) Nyl.* 50. 98
— stellaris adscendens . 95
— stellaris leptalea *Ach.* 63
— subalbinea *Nyl.* . . 64
— tremulicola *Nyl.* . . 62
— tribacella *Nyl.* . . 64
— tribacia 64
— tribacoides *Nyl.* . 64. 84
Physciei 96. 100
Physcomitrium acuminatum 365
— eurystoma 365
— Sesostris *Lrtz.* . . . 367
— sphaericum 365
Physoderma 198
— Eryngii *Cda.* . . . 247
— gibbosum *Wallr.* . 247
Physolobium *Benth.* . . 682
Physophycus *Schimp.* 651. 685
— marginatus *(Lesq.)* *Schimp.* 651
Physostegia speciosa . . 450
Physiotium acinosum *Mitt.* 1006
— myriangium . 1005. 1006
— sphagnoides borneënse 1006
Physostemon 893
Phyteuma orbiculare *L.* . 1143
Phytolacca 449. 482. 950. — N. v. P. 329. 330
— decandra *L.* . . . 1147
— Pennsylvanica N. v. P. 328
Phytolaccaceae . 478. 608. 711 742
Phytom 496
Phytopsis *Hall.* . . . 651
Phytoptus 1000
Picea . . 646. 697. 1132. 1133
— alba *Link* . . 962. 1129
— excelsa *Link* . . 545. 926
— orientalis 1148
— vulgaris *Lk.* . . . 1090
Piceites Wredeanus *Göpp.* 667
Picraena 464

Picraena excelsa . . . 484
Picramnia *Swartz*. . . . 739
— camboita *Engl.* . . 739
— caracasana *Engl.* . 739
— Glazioviana *Engl.* . 739
— grandifolia *Engl.* . 739
— macrostachys *Engl.* . 739
— Martiana *Engl.* . . 739
— nitida *Engl.* . . . 739
— parvifolia *Engl.* . . 739
— Regneli *Engl.* . . . 739
— Warmingiana *Engl.* . 739
Picramnieae 737
Picris hieracioides . . . 1122
— oreophila *T. L.* . . 1070
— pyrenaica *L.* . . . 1087
— tuberosa *Lap.* . . . 1070
Piggotia Fraxini *B. et C.* 328
Pikrinsäure 819
Pilacre 267
— depressa *B. et Br.* . 338
— orientalis *B. et Br.* 338
— sphaerocephala *B. et Br.* 338
— tephrospora *B. et Br.* 338
Pilayella littoralis *Kjellm.* 14
Pileolaria brevipes *B. et Rav.* 255
Pilobolus crystallinus . . 214
Pilocarpus 736. 739
— giganteus *Engl.* . . 739
— grandiflorus *Engl.* . 739
— macrocarpus *Engl.* . 739
— pinnatus 940
— Riedelianus *Engl.* . 739
— Selloanus *Engl.* . . 739
— subcoriaceus *Engl.* . 739
Pilocereus Dautwizii *Haage* 1130
Pilogyne 449
Pilophorus *(Tuck.) Th. Fr.* 49. 60. 98. 99. 121
— robustus *Th. Fr.* . 49
Pilopogon Mohri *C. Müll.* 379
— paleaceus *C. Müll.* . 379
Pilostyles . . . 499. 506. 507
— Hausskneehtii *Boiss.* 506. 507. 532. 995
— Ingae *Karst.* . . 506. 507
— Thurberi *A. Gr.* . . 506
— Pilotrichum **Neue Arten** S. 379
Pilularia *L.* 427. 661. 696. 697
— globulifera 426
Pilze 626. 648. 685. 688. 689. 695. 697. 712. 897. 922. 928. 975. 1157
Pimeleaceae 675
Pimelea *Banks* . . . 675. 712
— congesta *F. Müll.* . 708
— linoides 785
— spectabilis 785
Pimpinella 761
— anisoides *Bertol.* . . 1077
Pimpinella magna N. v. P. 204
— Saxifraga 983
— Tragium *Vill.* . . . 1091
Pinacisca similis *Mass.* . 179
Pincenectia 448
Pinciren 990
Pineae 472
Pinella tuberifera *Tenore* 526. 527
Pinguicula 889
— alpina 1120
— lusitanica *L.* . . . 1067
— vulgaris 1142
Pinguiculaceae 905
Pinit 809
Pinites *L. H.* 599. 629. 635. 667. 687
— acerosus *Göpp.* . . 669
— ambiguus *With.* . . 670
— Americanus *Göpp.* . 669
— Brandlingi *With.* . 670
— Braunianus *Göpp.* . 669
— caulopteroides *Göpp.* 669
— Fleuroti *Moug.* . . 670
— Goeppertianus *Schleiden* . . . 669. 687
— gypsaceus *Göpp.* . . 669
— Jurensis *Rouill. et Fahrenk.* 669
— Keuperianus *Ung.* . 670
— latiporosus *Kramer* . 670
— medullaris *With.* . . 670
— Middendorfianus *Göpp.* 669
— minor *Göpp.* . . . 669
— ovoideus *Göpp.* . . 667
— Partschii 631
— patens *Miq.* . . . 624
— pertinax *Göpp.* . . 669
— ponderosus *Göpp.* . 669
— primaevus *L. H.* . . 665
— Pritchardi *Göpp.* . 669
— Protolarix *Göpp.* . . 669
— Pumilio *Göpp. et Ber.* 667
Pinites regularis *Göpp.* . 669
— rigidus *Göpp.* . . . 667
— salinarum *Partsch.* . 667
— Sandbergi *Kr.* . . . 669
— Silesiacus *Göpp.* . . 669
— succinifer *Göpp. et Ber.* 669
— sylvestris *Göpp. et Ber.* 667
— Withami *Göpp.* 669. — *L. H.* 670
— Wurtembergicus *Göpp.* 670
— Leuschnerianus *Göpp.* 669
Pinnae 5
Pinnularia *Ehrb.* 35. 598. 601
— cardinalis *Ehrb.* . . 41
— gibba *Ehrb.* . . . 40
— sphenopteridia *Crép.* 588
Pinus *Link.* 612—617. 624. 627—630. 633. 635. 641. 644. 667. 692. 694—699. 1150. — N. v. P. 207. 269. 272
— abies *Du Roy* 275. 303. 333. 961. 971. 974. 976. 994
— Andraei *Coem.* . . 624
— Baeriana *Göpp.* . . 645
— Canadensis *L.* . . . 615
— cembra 75
— Cortesii *Bgt.* . . . 635
— Crameri *Heer* 612—615. 624
— Dicksoniana *Heer* . 615
— Erikiana *Heer* . . 615
— excelsa *Lmk.* . . 70. 972
— gibbosa *Coem.* . . 624
— Haidingeri *(Ung.) Schimp.* 667
— Halepensis *L.* . . . 699
— Heeri *Coem.* . . . 624
— halothana *Ung.* . . 633
— Induni *Mass.* . . . 635
— japonica *Thunb.* . . 1150
— Khasya *Royle* . . . 1150
— Laricio 545. — N. v. P. 228
— larix *L.* 75
— lignitum *(Ung.) Schimp.* 667
— lingulata *Heer* . . 615
— Linkii *Röm.* . . . 614
— longifolia 972
— Ludwigii *Schimp.* . 667
— Mac Clurii *Cramer* 627. 629. 669
— Malingreni *Heer* . . 615
— maritima 862. 873. 971. 976
— Middendorfiana *Göpp.* 645
— monophylla 471. 472. 473

Pinus montana *Mill.* . . . 643
— Olafiana *Heer* . . . 612
— oviformis *Ludw.* . . . 667
— ovoidea *(Göpp.) Schimp.* 667
— Palaeostrobus *Ett.* . 626
— Peterseni *Heer* . . 617
— picea *L.* 565. — N. v. P. 301 333
— Picea *Du Roi* 959—962 964. 968. 969. 971. 974. 976 977
— Pichta 645
— Pinaster . 545. 872. 1056
— Pumilio *L.* . . . 699. 1043
— Pumilio miocena *(Göpp.) Schimp.* . . 667
— Pyrenaica *Lap.* . . 699
— Quenstedti *Heer* . 616. 617
— rigida *(Göpp.) Schimp.* 667
— rubra *Lamb.* . . . 962
— salinarum *(Partsch) Schimp.* 667
— Salzmanni *Dun.* . . 699
— Staratschini *Heer* . 616. 617
— Strobus *L.* 976
— sylvestrina *Schimp.* . 667
— sylvestris *L.* 63. 97. 440. 635 645. 646. 755. 766. 873. 955 959. 961. 962. 967. 969. 971 974. 976. 994. 1009. 1087 1119. 1133. — N. v. P. 228 314. 325. 326. 331. 332
— taeda N. v. P. . . 327
— Tsuga *L.* 615
— uncinata *Ramoni* . 1070
— vaginalis *Heer* . . 617
Piper 944
— citrifolium 940
— nigrum 450
— nodosum *Mart.* . . 940
— reticulatum 940
Piperaceae 497. 1011. 1159. 1160
Piptatherum multiflorum 447
Piptocephalis Freseniana 214
Piptostoma spilotum *B. et Br.* 287
Pirola *L.* 677
— media *Sw.* . . . 910. 1037
— minor *L.* . . . 910. 1066
— rotundifolia . 910. 1131
Pironneava Morreniana *Rgl.* 705
Pirus . 549. 682. 697. 748. 903 1104. 1150
Pirus Achras *Gärtn.* . . . 1067
— amygdaliformis . . 559
— baccata *L.* 748
— canescens *Spach.* . . 1104
— cerasifera *Tausch.* . 748
— communis *L.* 322. 569. 573 985. 987. 988. 1104. — N. v. P. 322. 327. 330. 331
— cordata *Dew.* . . . 1067
— cultrensis *Godr.* . . 911
— Malus *L.* 322. 563. 573. 748 756. 823. 985. 994. 1126. 1135 1152. — N. v. P. 322. 327 330. 331
— Pollvilleria 911
— prunifolia *Willd.* . 748
— salicifolia 559
— salviaefolia *DC.* . . 1104
— sinaica 559
— sinensis 995
Piscidia *L.* 682
Pisomyxa Amomi *B. et Br.* 312
Pisonia *Plum.* . . . 640. 674
— racemosa *Lesq.* . . 640
Pistacia *L.* . . 681. 694. 696
— Phaeacum *Heer* . . 699
Pistia 443. 502. 512. 515. 520. 525 544. 547. 685
— Mazelii *Sap. et Mar.* 624
— obcordata 1159
— Stratiotes . . . 509. 949
Pistillaria 264
Pistill . . . . . 881—906
Pisum 505. 751. 756. 761. 839 864. 883. 984
— humile 775
— saccharatum . . . 775
— sativum 468. 775. 776. 828 829. 831. 833. 870. 876
Pitcairnia *L'Hér* . . . 722
— floccosa *Rgl.* . . . 705
Pithomyces *B. et Br.* . 338
— flavus *B. et Br.* . . 338
Pittosporaceae 1150
Pittosporeae . . 638. 680. 694
Pittosporum *Solard.* 680. 712
— Campbelli 712
Pitus antiqua *With.* . . 670
— primaeva *With.* . . 670
Pityriasis 220
Pityoxylon *Kraus.* . . . 669
— Aptense *(Sap.) Kr.* . 669
— caulopteroides *(Göpp.) Kr.* 669
Pityoxylon eggense *(With.) Kr.* . . . 669
— Mac Clurii *(Cram.) Kr.* 669
— ponderosum *(Göpp.) Kr.* 669
— resinosum *(Ung.) Kr.* 669
— Sandbergeri *Kr.* . . 669
— Schenkii *Kr.* . . . 669
— Silesiacum *(Göpp.) Kr.* 669
— succiniferum *(Göpp.) Kr.* 669
Pitys Haidingeri *Ung.* . 667
— lignitum *Ung.* . . . 667
Placenta 495
Placidium 119
— monstrosum *(Schär.) Mass.* 119
Placodium 56. 76. 80. 83. 97. 173
— concolor *Ram.* . . 67
— aurantiacum *Lightf.* 91
— callopismum . . . 102
— cerinum *Hedw.* . . 81
— chalibaeum *Duf.* . . 66
— cirrhochroum . . . 84
— citrinum *Ach.* . . . 81
— concolor *(Ram.) Körb.* 73
— cretaceum *Müll. Arg.* 75
— demissum *Flot.* . . 76
— elegans *DC.* . . . 1107
— fulgens 78. 102
— fuscoluteum . . . 102
— hepaticum *Ach.* . . 119
— inflatum *Körb.* . . 92
— murorum 121
— obliterans *Nyl.* . 62. 174
— peliophyllum *Tuck.* . 101
— pruiniferum *Nyl.* 66. 75
— rubellianum *Ach.* . 81
— saxicolum 119
— sinapispermum . . 102
— subcandicans *Müll. Arg.* 78. 173
— variabile *Pers. Nyl.* 101 102
Placographa *Th. Fr.* . 55. 120
— flexella *(Ach.) Th. Fr.* 55
— nivalis *Th. Fr.* . . 179
— tesserata *DC. Th. Fr.* 55 179. 181
— Varangrica *Th. Fr.* 88. 171
Plagiochila *N. ab Es.* . 651
— dendroides *Nees* . . 1004

Plagiochila distinctifolia *Lindenb.* 1004
— linguifolia *De Not.* 1004
— mutabilis *De Not.* 1004
— pachycephala *De Not.* 1004
— propinqua *Sand. Lac.* 1004
— Sandei 1004
Plagiogyria 419
Plagiothecium subglaucum *Tuc. et Mitt.* 379
Plagiotropideae 34
Plagulateae 415
Planera *W.* 629. 633. 634. 638 641. 643. 674
— crenata *Desf.* 1147
— Davidii *Hance* 1149
— longifolia *Lesq.* 639
— Richardi *Michx.* 1149
— Ungeri *Ett.* 630. 634
Plantaginaceae 1112
Plantagineae 481. 491. 553. 726 1073. 1160
Plantago 449. 481. 490. 1159
— alpina *L.* 1073
— arenaria 1045. 1056. 1063 1112
— Bernouilliana 726
— Brasiliensis 726
— carinata *Schrad.* 1073
— coriacea *Cham. et Schldl.* 726
— Coronopus 481. 560
— crassifolia *Forsk.* 1073
— cylindrica 726
— Cynops *L.* 1054
— decumbens *Forsk.* 726
— deppeana 726
— Haussknechtii 726
— Kurdica 726
— lanceolata 568. — N. v. P. 328
— major *L.* 560. 1161. — N. v. P. 329
— maritima *Desf.* 1073. — *L.* 1072
— media 983
— Philippiana 726
— princeps *Cham. et Schlecht.* 726
— pseudopatagonica 726
— quelenina *Gaudich.* 726
— Quillotae 726
— ramosa *(Gil.) Aschs.* 1112
— serpentina *Koch* 1073
Plantago subulata *L.* 1073
— tenuiflora *W. K.* 1086
Platanaceae 1150
Plataneae 642. 673
Platanthera 884. 893
— bifolia 901
— chlorantha 901
Platanus 449. 612. 618—621 627—630. 633. 635. 639. 640 641. 643. 673. 698. — N. v. P. 333
— aceroides 620. 629. 630
— dissecta 620
— dubia *Lesq.* 641
— Guillelmae *Göpp.* 641
— Haydeni *Lesq.* 620
— Newberryana *Heer* 621
— nobilis *Newb.* 639
— obtusiloba *Lesq.* 619
— occidentalis *L.* 620. — N. v. P. 331
— orientalis *L.* 620
— primaeva *Lesq.* 620
— rhomboidea *Lesq.* 640
Platycerium 415. 420
Platycolla *F. Müll.* 638
— Sullivani *F. Müll.* 638
Platygramme *Fée* 106
— caesiopruinosa *Fée* 106
— crassa *Fée* 106
— epiphylla *Fée* 106
— flavidella *Nyl.* 100. 174
— flexuosa *Fée* 106
— heteromorpha *Fée* 106
— nigrocincta *Fée* 106
— phyllosema *Nyl.* 100. 174
— reticulata *Fée* 106
— verruciformis *Fée* 106
Platygrapha 100. 174
Platyphyllae 1006
Platysma 98. 99
— commixtum *Nyl.* 85. 99
— complicatum *Lam.* 75
— glaucum *(L.) Nyl.* 66
— nivale *L.* 85
— pinnastri *Scop.* 75
Platystachys *C. Koch* 722
— Ehrenbergii *C. Koch* 723
— latifolia *C. Koch* 723
Platyzoma 414. 419
Plectospora 131
Plectogyne variegata *Lk.* 529
Plectranthus 888
— Gardneri *Thw.* 726
Plectranthus marmoralis *Hance* 726
Pleioclinis *F. Müll.* 637
Pleiomerites *Ett.* 677
Plenasium 634
Pleopsidium 80
— chlorophanum *(Wahlb.) Körb.* 73
— flavum *Bell.* 80
Pleospora *Rabh.* 290
— Chrysanthemi *Kirchner* 210. 302
— culmorum *Cooke* 200
— Heleocharidis *Karst.* 290 313
— Oryzae 301
— papillata 290. 313
— tritici 301
Plerom 463
Plesiocapparis *F. Müll.* 637
— prisca *F. Müll.* 637
Pleurococcus 132. 153
Pleurocotylis 208
Pleurodictyon viride *Kütz.* 23
Pleurosigma australicum *O. Witt* 39
— baltico-sinense *Schwarz* 39
— Tahitiense *O. Witt.* 39
Pleurospermum austriacum *Hoffm.* 1036
Pleurostachys 713
— extenuata 713
— millegrana 713
Pleurotaenium 24. 439
Plocamium coccineum 8. 17
— Telfairiae *Harv.* 7
Plucheineae 1121
Plumbaginaceae 491. 494. 1073
Plumbago 449
— capensis 902
Plumeria *L.* 676
Pneumomycosis 236
Poa annua *L.* 1100. 1132. 1163
— caesia *Sm.* 1087
— Chaixi *Vill.* 1109
— controversa *Bal.* 715
— flexuosa *Vahl.* 1131
— Fordeana *F. Müll.* 709
— lepida *F. Müll.* 709
— montana *Bal.* 715
— nemoralis *L.* 1075
— pratensis *L.* 1163
— sudetica *Hänke* 1109

Poa sylvatica *Vill.* . . . 1035
— sylvicola *Guss.* 1076. 1080
Poacites *Bgt.* 628. 629. 633. 641 670. 697
— Bilinicus *(Ett.) Schimp.* 670
— borealis *Heer* . . . 615
— dubius *Wat.* . . . 670
— Nielseni *Heer* . . . 628
Pocken 196. 324
Pockigwerden d. Kartoffeln 1000
Podaxinés 211
Podisoma Ellisii *B.* . . 254
Podocarpeae 472
Podocarpus *Herit.* 627. 635. 668 691. 694. 695. 696
Podocarya *Buckl.* . . 672. 689
Podochilus 724
Podocystis 40
— australica *O. Witt* . 39
Podogonium *Heer* 633. 641. 683 697. 699
Podopterus 479
Podospermum calcitrafolium 1045
— decumbens *Gren. Godr.* 1045
— laciniatum *(L.) DC.* 1045 — N. v. P. 253
Podosphaera *Kunze* . . 295
Podostemaceae . . 724. 1160
Podozamites *Fr. Braun* 605. 664 688
— affinis *(Schenk) Schimp.* 664
— angustifolius *(Eichw.) Schimp.* 664
— Eichwaldi *(Schimp.)* 664
— Hoheneggeri *Schenk* 664
— lanceolatus *L. H. Schimp.* 664
— lingulatus *(Schenk) Schimp.* 664
— Meneghinii *(Zigno) Schimp.* 664
— Naumanni *Schenk* . 664
— nervosus *(Schenk) Schimp.* 664
— obovatus *Schenk.* . 664
— ovatus *(Schenk) Schimp.* 664
— Zittelii *Schenk* . . 664
Poecilophyllum nitens *Thw. et Mitt.* . . . 379
Pogonia maculata . . . 724
Pogonia pachystomoides *F. Müll.* 709
— velutina 724
Pogostemon Patchouli 470. 780
Polanisia 482. 509
Polarisation 759. 797. 802. 806
Polemoniaceae 491. 728. 888 1111
Polemonium 1132
— humile *W.* 1132
Pollen 807. 883. 885. 886. 887 897—906. 923
Pollexfenia corallicola *Grun.* 30
— upolensis *Grun.* . . 30
Polliniden 15
Pollinodien 3
Polstergewebe 396
Polyblastia . 76. 97. 120. 132
— albida *Arn.* . . . 70
— amota *Arn.* . . . 74
— cupularis *(Mass.) Arn.* 70
— deminuta *Arn.* . 70. 74
— discrepans . . 69. 70. 74
— evanescens *Arn.* . . 74
— flavicans *Müll. Arg.* 79. 178
— fusco-argillacea . . 79
— Gneissiaca *Müll. Arg.* 79 178
— hyperborea *Th. Fr.* . 73
— intercedens *Nyl.* . . 97
— lactea *Mass.* . . . 66
— pallescens *Anz.* . . 66
— robusta 73. 178
— rufa *Mass.* 81
— Sendtneri *Kremph.* 66. 90
— sepulta *Mass.* . . . 67
— sericea *Mass.* . . . 66
— singularis *Kremph.* 67. 70 74
— terrestris *Th. Fr.* 74. 94
— theleodes 94
— tristicula *Nyl.* . . 74
Polybotrya marattioides *Brack.* 421
Polycarpea 1144
— gnaphalioides . . . 1144
Polycarpeae 678
Polycarpon tetraphyllum *L. f.* 1040. 1117
Polyedrium tetragonum . 11
Polychidium 96. 132
— muscicolum . . . 72. 132
Polycoccum 120
— Sauteri *Körb.* . . . 75
— Sporastatiae *Anz.* . 75
Polycoccus 139
— punctiformis . . 132. 136
Polycistis macularis *B. et Br.* 249
Polygala *L.* 481. 482. 734. 735 882. 889. 1051
— aphylla 734
— austriaca *Crantz.* . 1063
— bracteata 734
— Chamaebuxus *L.* . . 1047
— comosa *Schk.* . 1047. 1074
— decumbens 734
— depressa *Wender* 1042. 1047
— exigua 734
— fimbriata 734
— forojuliensis . 1051. 1074
— Gardneriana . . . 734
— glabra 734
— Lagoana 734
— lucida 734
— Martiana 734
— monosperma . . . 734
— myrtifolia 884
— nicaeensis *Risso* . . 1074
— nudicaulis 734
— remota 734
— sabulosa 734
— sedoides 734
— selaginoides . . . 734
— sericea 734
— sulphurea 734
— vulgaris *L.* 1047
— Warmingiana . . . 734
Polygaleae 481. 734. 886. 1160
Polygonaceae 479. 482. 1110 1150
Polygonatum biflorum N. v. P. 299
— giganteum N. v. P. . 299
— multiflorum N. v. P. 299
— oppositifolium *Wall.* N. v. P. 299
— Thunbergi *Morr.* N. v. P. 299
— verticillatum N. v. P. 299
— vulgare 917. — N. v. P. 299
Polygoneae 478. 479. 483. 617 674. 1160
Polygonites *Sap.* . . . 674
Polygonoideae 479
Polygonum 479. 619. 674. 713

Polygonum aviculare *L.* 1086
— N. v. P. 203
— Bistorta 449
— fagopyrum *L.* 761. 774. 974
— flagellare *Bert.* 1075
— lapathifolium 1083
— maculatum *Dyer* 1036. 1061
— nodosum 1036. 1061
— orientale 831
— Persicaria 1009
— salignum 450
— Virginicum N. v. P. 329
— viviparum 1119
Polylophospermum 597. 598
— Stephanense *Bgt.* 598
Polyosma alangiacea *F. Müll.* 708
Polypodiaceae 384. 385. 386. 390 408. 412. 413. 414. 415. 416 418. 419. 421. 422. 423. 424 426. 428. 610. 623. 659. 692 1159
Polypodites gracilis *Schenk* 659
Polypodium 414. 415. 420. 422 659. 713. 1060
— acrostichoides *Forster* 422
— angustatum *Sw.* 423
— dilatatum *Wall.* 423
— irioides *Lam.* 417
— Phymatodes *L.* 419. 422. 423
— proliferum *Presl* 417
— punctatum *Sw.* 419. — *Thunb.* 417
— quercifolium *L.* 417
— rigidulum *Sw.* 422
— vulgare 424
Polypogon monspeliensis *Desf.* 1065. 1109. 1161
Polyporés 211
Polyporei 258. 262
Polyporites 627. 629
— Bowmanni *L. H.* 648
— Sequoiae *Heer* 627
Polyporus 119. 262. 648
— acupunctatus *B. et Br.* 276
— adustus *Fr.* 204. — *Pers.* 210
— annosus *Fr.* 201
— appendiculatus *B. et Br.* 276
— arcularius *Batsch.* 202
— calceus *B. et Br.* 277
— cartilagineus *B. et Br.* 276
— cinnabarinus 208. 217
Polyporus confluens *Alb.* 222
— dissitus *B. et Br.* 276
— diversiporus *B. et Br.* 276
— dochmius *B. et Br.* 276
— dryadeus 998
— epilinteus *B. et Br.* 277
— epimiltinus *B. et Br.* 277
— eurocephalus *B. et Br.* 276
— fomentarius 62. 204
— frondosus *Schrad.* 204
— Fuligo *B. et Br.* 276
— fumosus *Pers.* 210
— hemicaprodes *B. et Br.* 275
— hirsutus *Fr.* 207
— hispidus *Bull.* 204
— hydrophorus *B. et Br.* 277
— igniarius *Fr.* 207. 208
— interruptus *B. et Br.* 277
— iridioides *Berk.* 208
— Kermes *B. et Br.* 276
— leptodermus *B. et Br.* 277
— ligniarius 998
— melleus *B. et Br.* 276
— Menziezii *B.* 275
— niphodes *B. et Br.* 277
— obliquus *Fr.* 206
— olivaceofuscus *B. et Br.* 275
— pallescens *Fr.* 201
— Peradeniae *B. et Br.* 276
— personatus *B. et Br.* 276
— Pes caprae 204
— phlebophorus *Berk.* 208
— phocinus *B. et Br.* 276
— pinsitus *Fr.* 206
— polytropus *B. et Br.* 275
populinus *Fr.* 201
— pulchellus *Sacc.* 272
— Ravenalae *B. et Br.* 276
— resinosus *Schrad.* 210
— russiceps *B. et Br.* 276
— sanguineus *Fr.* 206. 208
— squamosus *Fr.* 204. 208. 270
— subcinctus *B. et Br.* 276
— sulfureus 998
— trabeus 319
— variolosus *B. et Br.* 276
— venustus *Sacc.* 272
— versicolor *Fr.* 191. 207. 208
— xanthopus 207
Polypterospermum 597. 598
— Renaultii *Bgt.* 598
Polysaccum tuberosum *Cda.* 210
Polysiphonia **Neue Arten** S. 30. 31
Polysiphonia elongata *(Huds.) Harvey* 17
Polysiphonites *Schimp.* 649
— Koechlini *Schimp.* 650
Polysporia *Newb.* 589
Polystachya 883
Polystichum 394
— montanum *Rth.* 426
Polystigma *Pers.* 296
— Pteridis *Lk.* 206
Polyzonia palmatifida *Grun.* 31
Polytrichum *Dill.* 651. — **Neue Arten** S. 379
— subundulatum *Göpp.* 651
Pomaceae 682. 1071
Pomaderris *Labill.* 681
Pomariae 748. 1118
Pongamia *Lam.* 682
— glabra N. v. P. 257. 287
Pontederia 893
Pontederiaceae 490
Populites 618. 619
— affinis *Lesq.* 618
— fagifolia *Lesq.* 618
— platyphyllus *Göpp.* 673
— Salinae *Lesq.* 618
Populus *L.* 62. 616. 617. 619. 621 627—630. 633. 638—641 643. 646. 673. 692. 693. 695 697. 698. 699. 811. 983. 988 991. 1129. 1132. 1150. — N. v. P. 314
— alba *L.* 698. 983. — N. v. P. 282
— alba pliocenica *Sap.* 698
— anodonta *Sap.* 699
— arctica *Heer* 628. 629. 630
— balsamifera 563. 622. 811
— Berggreni *Heer* 617
— canadensis 994
— canescens *Sm.* 644
— cordata *Newb.* 642
— Frasii *Heer* 699
— hyperborea *Heer* 617
— latior *A. Br.* 630
— leucophylla *Gaud. et Strozzi* 673. — *Ung.* 698
— monilifera N. v. P. 325
— nigra N. v. P. 282. 320
— platyphylla *(Göpp.) Schimp.* 673
— primaeva *Heer* 612. 613. 614 615
— pyramidalis 320. 994

Populus Richardsoni *Heer* 629
— Strozziana *Schimp.* 673
— stygia *Heer* 617
— tremula *L.* 87. 645. 755. 974 988. 1000. 1119. 1126. 1132 1133. — N. v. P. 227. 282 312. 315. 322. 338. 339
— Zaddachi *Heer* 642
Porana *Burm.* 676. 694. 698
— membranacea *(Ung.) Schimp.* 676
— petraeaeformis *(Ung.) Schimp.* 676
Porliera 480
Porocyphus 151
— byssoides 132
Poronia *Willd.* 288
Porothelium 263
Portulacca grandiflora 441. 516
— oleracea 478. 502
— sativa 502
Portulaccaceae 478. 479. 502 504. 1071. 1117
Posoqueria *Aubl.* 676. 886. 893
Potamaceae 905
Potameae 671
Potamogeton *L.* 628. 629. 633 634. 645. 671. 694. 695. 697
— dubius *Heer* 628
— geniculatus *A. Br.* 634
— natans 1051
— pectinatus *L.* 1033
— Rinkii *Heer* 628
— rutilus *Wolfg.* 1035
— zosteraefolius *Schum.* 1083
Potentilla 889. 1071. 1132
— alba *L.* 1143
— anserina 493
— argentea 996
— cinerea *Chaix.* 1047
— collina 1090
— Fragariastrum 884
— glandulifera *Krasan* 1029
— Guentheri *Pohl* 1090
— intermedia 909
— mixta *Nolte* 1036
— norvegica 909
— opaca 1029
— patula 1029
— Pennsylvanica N. v. P. 253
— reptans 493. — N. v. P. 202. 209
— Schultzii *P. J. Müll.* 1090
— supina *L.* 102
Potentilla verna *L.* 1047
— Vockei *P. J. Müll.* 1090
— Wiemanniana *Gth. et Schumm.* 1084. 1090
Poteranthera 480
Poterium 549
— polygamum *W. K.* 1117
Pothos 528
Pottia carifolia 360. 374. 1007
— compacta *W. et D.* 379
— gymnostomoides *W. et D.* 379
— truncata *Br. et Sch.* 1007
— vitiana *C. Müll.* 379
Pourretia *R. et P.* 722
Pragmopora 55. 77
— Orni *Rehm* 76
Prangos ferulacea *Lindl.* 1087
Pratia 712
Preissia commutata 359
Prenanthes purpurea 895
— tenuifolia *L.* 1055
Preussia *Fuck.* 292
Primula 449. 460. 553. 706. 896 900
— acaulis *Jacq.* 706. 912. 913 926. 1100
— algida *Adams* 706
— antiscorbutica 898
— Auricula 1120
— borealis *Duby.* 706
— chinensis 553
— cortusioides *L.* 706
— cuneifolia *Ledb.* 706
— darialica *Rupr.* 706
— Eichleri *Rgl.* 706
— elatior *Jacq.* 706
— farinifolia *Rupr.* 706
— farinosa *L.* 706. 1055
— Fedschenkoi *Rgl.* 706
— grandiflora *Lam.* 912
— grandis *Trautv.* 706
— intricata *G. G.* 1069
— Kauffmanniana *Rgl.* 706
— longiflora 888. 1069
— longiscapa *Ledeb.* 706
— luteola *Rupr.* 706
— Maximowiczii *Rgl.* 706
— Meyeri *Rupr.* 706
— Mistassinica *Michx.* 1156
— nivalis *Pall.* 706
— officinalis 565. 566. 706. 901 912. 913. 926. — N. v. P. 192
— Olgae *Rgl.* 706
Primula sibirica *Jacq.* 706
— sinensis 557. 558
— stricta *Horn.* 706. 888
— variabilis *Goup.* 912. 913 926
— veris 552. 1065
— villosa 901
Primulaceae 486. 491. 494. 495 497. 554. 572. 711. 728
Primulineae 491. 677
Pringlea antiscorbutica *R. Br.* 1163
Prinos *L.* 680
Prionnaeva glomerata *Gaud.* 723
— Morreniana *Rgl.* 723
— platynema *Gaud.* 723
Prionophyllum *C. Koch* 723
— Selloum *C. Koch* 723
Prismatocarpus 726
Prolifera 447
Prolification 560
Pronucleus 457
Propylglycol 794
Proserpinaca 480. — N. v. P. 255
Prosopanche 507
— Burmeisteri 506. 725
Prosopis *L.* 683
Prostanthara 893
— debilis *F. Müll.* 709
— nivea 758
— Wilkieana *F. Müll.* 710
Protagon 805
Protomyris *Ung.* 681
— Berenyces *(Ung.) Schimp.* 681
— Canopi *(Ung.) Schimp.* 681
Protea *L.* 625. 674. 894
Proteaceae 549. 625. 626. 637 674. 692. 694. 695. 696. 709 712. 745
Protein (siehe Eiweiss) 815
Proteoides *Heer* 616. 619. 674
— crassipes *Heer* 615. 617
— granulatus *Heer* 615. 617
— longus *Heer* 615. 617
— vexans *Heer* 617
Proterandrie 887
Proterogynie 889
Prosopis Stephaniana *(Willd.) Spr.* 1152
Protea 1155
Proteaceae 1011. 1159

Protium *(Burm.) March* 740
— aromaticum *Engl.* . 740
— coriaceum *Engl.* . . 740
— crassifolium *Engl.* . 740
— elegans *Engl.* . . . 740
— giganteum *Engl.* . . 740
— grandifolium *Engl.* . 740
— laxiflorum *Engl.* . . 740
— Martianum *Engl.* . 740
— multiflorum *Engl.* . 740
— nitidum *Engl.* . . 740
— ovatum *Engl.* . . . 740
— paniculatum *Engl.* . 740
— Riedelianum *Engl.* . 740
— Schomburgkianum *Engl.* 740
— trifoliatum *Engl.* . 740
— venosum *Engl.* . . 740
— Widgrenii *Engl.* . . 740
Protococcaceae 132
Protococcus . 21. 140. 144. 153
— affinis *Dickie* . . . 1162
— viridis *Ag.* 140. 145. 147
— vulgaris *Ag.* . . . 127
Protoficus *Sap.* . . . 674. 693
Protomycés 212
Protomyces *Ung.* 193. 197. 219 247. 320—337
— Calendulae *Oudern.* . 247
— endogenus *Unger* . 247
— Ficariae 200
— macrosporus . . 247. 320
— microsporus . . . 246
— pachydermus *Thm.* . 320
Protopitys Buchiana *Göpp.* 670
Protophyllum *Lesq.* . . 619
— minus *Lesq.* . . . 620
— Mudgei *Lesq.* . . . 621
— Nebrascense *Lesq.* . 620
Protophytae . 4. 193. 211. 922
Protoplasma . . 267. 433. 870
Protopteris *Sternb.* . . 661
— punctata *Stbg.* 584. 612. 613
— Schnorriana (*Gein.*) *Schimp.* 661
Protorrhipis Andrae . . 659
Prototaxites Logani *Daws.* 582
Prunella grandiflora . . 862
— vulgaris 901
Prunus *L.* 619. 621. 630. 631. 682 697. 698. 811. 1150
— Armeniaca *L.* . 882. 1152
— avium . . 548. 549. 646
Prunus Carolinensis . . 549
— Cerasus *L.* 823. 1047. 1126 1135. 1147. — N. v. P. 330
— Chamaecerasus 1047. 1128 1143
— domestica *L.* 646. 823. 1152 — N. v. P. 282
— insititia *L.* . . 646. 1147
— Laurocerasus 549. 759. 823 824. 1147
— Padus *L.* 646. 823. 1148. — N. v. P. 283. 313
— Persica *Cel.* . . . 1047.
— prostrata *Labill.* . . 1144
— serrulata *Zwanz.* . 63)
— spinosa *L.* 561. 646. 1073
— virginiana N. v. P. . 282
Psamma baltica *B. et Sch* 1063
Psaronius *Cotta* 602. 661. 685
— Zeidleri *Cda.* . . . 602
Psenes 883
Pseudo-Annulatae (Filices) 415
Pseudoepiplasma . . 408. 433
Pseudographis *Nyl.* . . 297
Pseudopeziza Ranunculi *Fck.* 201
Pseudoprotomyces violaceus *Gib.* 210
Pseudosporen 212
Pseudovalsa *Ces. et De Not.* 290
Psilonia penicillata *B. et Br.* 338
Psilophyteae 683
Psilophyton *Daws.* 582. 662. 683
— condrusorum *Crép.* . 584
— princeps *Cda.* 581. 582. 584
— robustius *O. Feistm.* 585
Psilospora *Rabh.* . . . 283
Psiloteae 413
Psilotites *Goldenb.* . . 662
— inermis (*Newb.*) *Schimp.* 662
Psilotum *Sw.* 410. 411. 429. 593
— inerme *Newb.* . . . 662
— triquetrum *Sw.* . 419. 430
Psittacidae 896
Psora . . . 56. 73. 76. 80. 96
— aenea *(Duf.) Anzi* . 73
— atrobrunnea *Ram.* . 66
— atrorufa *Dicks.* . . 93
— conglomerata *Ach.* 73. 76
— Friesii *Ach.* . . . 76
— Hypnorum *Hoffm.* . 86
Psora Koerberi *Mass. Körb.* 184
— ostreata 72
— praestabilis *Nyl.* . 66. 76
— rubiformis *Wahlb.* . 110
Psorolea *L.* 682
Psoroma 76. 80. 109
— fulgens 72
— Lagascae *Fr.* . . . 80
— lentigerum 72
Psorotichia 132
Psygmophyllum *Schimp.* 665
— ctenoides *(Göpp.) Schimp.* 665
— cuneifolium *(Bgt.) Schimp.* 665
— expansum *(Bgt.) Schimp.* 665
— flabellatum *(L. H.) Schimp.* 665
Ptelea *L.* 681. 736. — N. v. P. 255
— trifoliata N. v. P. . 319
Ptenostrobus *Lesq.* . . 619
— Nebrascensis *Lesq.* . 620
Pterideae 415. 422
Pteridoleimma *Deb. et Ett.* 658 693
— Serretii *Deb. et Ett.* 623
Pterigium asperellum *Ach.* 99
— pannariellum *Nyl.* . 99
Pterigophycus *Mass.* . . 650
Pteris *L.* 413. 415. 420. 422. 610 623. 627. 629. 631. 639. 640 641. 659. 697. 713
— affinis *Lesq.* . . . 640
— aquilina *L.* 394. 413. 417 420. 422. 424. 691. 974. 1147 1161. — N. v. P. 206. 284
— biaurita *L.* . . . 417. 419
— Bilinica *Ett.* . . . 634
— comans *G. Forster* . 422
— concolor *Langsd. et Fisch.* 423
— crenata *Sw.* . . 417. 422
— cretica *L.* . . 386. 1147
— elata 394
— Endlicheriana . . . 423
— ensiformis *Burm.* . 419
— Gardneri *Lesq.* . . 640
— Kinghiana *Endl.* . . 623
— longifolia *L.* 394. 417. 422
— marginata *Bory.* . 419. 423
— Milneana *Bak.* . . 423
— Oeningensis *A. Br.* . 631
— pennaeformis *Heer* 641. 642

Pteris quadriaurita *Retz.* 422
— semi-pinnata . . . 394
— Sitkensis *Heer* . . 627
— subsimplex *Lesq.* . 640
Pterisanthes 536
Pterobryum ceylanicum *Thw. et Mitt.* . . 379
— involutum *Thw. et Mitt.* 379
Pterocarpus *L.* 682
Pterocarya *Kunth.* 641. 681. 696 698
— Americana *Lesq.* . . 641
— caucasica *Kth.* 449. 1149
— stenoptera *Cas. DC.* 1149
Pterocelastrus *Meisn.* . 680
Pterocephalus 728
Pterocladia 7
Pterodictyon *Ung.* . . . 660
Pterogonium gracile *Swartz* 375
Pterophyllum *Bgt.* 599. 600. 604 605. 606. 613. 614. 624. 663 686. 688. 690
— acutifolium *Kurr.* . 663
— Andraeanum *Schimp.* 663
— Blasii *Brauns* . . 663
— Bloedeanum *Eichw.* 663
— Bronni *Schenk* . . 563
— Braunsii *Schenk* . . 663
— Buchianum *Ett.* . . 663
— comptum *L. H.* . . 663
— concinnum *Heer* 613. 614 615
— cretosum *Reich.* . . 664
— fulcatum *(L. H.) Schimp.* 663
— giganteum *Schenk* . 663
— Goeppertianum *Dunk.* 664
— Haydeni *Lesq.* . . 619
— Hogardi *(Schimp. et Moug.) Schimp.* . . 663
— Humboldtianum *Dunk.* 663
— inconstans *Göpp.* . 663
— inflexum *Eichw.* . . 663
— Jaegeri *Bgt.* . . . 602
— Kurrii *Schimp.* . . 663
— lepidum *Heer* . . . 615
— Lipoldi *Stur.* . . . 602
— longifolium *(Bgt.) Andrae* 663
— macropterum *Kurr.* . 663
— Medlicottianum *Oldh. et Morr.* 663
— minus *(Bgt.) L. H.* 663
— Morrisianum *Oldh.* . 663
Pterophyllum oblongifolium *Kurr* . . . 664
— princeps *Oldh. et Morr.* 663
— rigidum *Andrae* . . 663
— Saxonicum *Reich.* . 664
— Schaumburgense *Dunk.* 663
Pterospermites *Heer* 618. 627 630. 679
— dubius *(Ett.) Schimp.* 679
— Haydeni *(Lesq.)* . . 618
— rugosus *(Lesq.)* . . 618
— Sternbergi *Lesq.* . . 618
Pterospermum 548. 625. 693. 847
- acerifolium 460
— dubium *Ett.* . . . 679
Pterostemon 748
Pterozamites *Schimp.* . . 663
— Blasii *(Brauns.) Schimp.* 663
— comptus *Phill. Schimp.* 663
— crassinervis *(Göpp.) Schimp.* 663
— Münsteri *(Presl) Schimp.* 663
Pterula 264
Pterygia 141
Ptyrygium . . . 98. 133. 152
Pterygophora 5
Pterygota alata N. v. P. 287
Ptilidieae 1006
Ptilophyllum *Morris* . . 664
— Bengalense *(Oldh.) Schimp.* 664
— obtusum *Schimp.* . 664
Ptilorrhachis *Cda.* . . . 660
Ptilota 9
Ptilotus Hoodii *F. Müll.* 710
Ptychocarpus *Weiss* . . 657
Ptychogaster 267
Ptychographa *Nyl.* 112. 174. 178
— xylographoides *Nyl.* 65. 84 112. 178
Ptycholepis 688
Ptychopteris 585
Ptychotesta 597. 598
— tenuis *Bgt.* 598
Puccinia . . . 198. 215. 226
— Abutili *B. et Br.* . 256
— Aceris *Lk.* 192
— Aletridis *B. et C.* . 254
— Amorphae *Curt.* . . 254
— Astrantiae . . . 202. 254
— aromatica *B. et C.* . 254
Puccinia Balsamitae *Berk.*
— De Baryana *Thm.* .
Brachypodii *Fckl.* .
— Caricis *DC.* . . .
— Caryophyllacearum 198.
— compacta *De By* 193. *Kunze* 193. *Weigel*
— congesta *B. et Br.* .
— Convolvuli *Cast.* . .
— crassipes *B. et C.* .
— Cruciferarum . . 207.
— Cyani *Pass.* . . 209.
— Cynodontis *Desm.* .
— Dianthi . . . . 200.
— dissiliens *Cooke* . 210
— flaccida *B. et Br.* .
— Gonolobii *Rav.* . .
— Graminis *Pers.* . .
— helvetica *Schröt.* .
— Hieracii *Mart.* . .
— lateripes *B. et C.* .
— Ledi *B. et C.* . . .
— Leucanthemi *Pass.*
— linearis *Rob.* . . .
— lobata *B. et C.* . .
— Luzulae *Lib.* . . .
— Malvacearum *Mont.* 198. 200. 201. 202. 210. 228. 250. 251.
— Maydis *Sacc.* . . 251.
— mesomegala *B. et C.*
— microsperma *B. et C.*
— Moliniae *Tul.* . . .
— Podospermi *J. Kunze*
— Porteri *Peck.* 208. 256.
— Ribis . . . . . .
— sessilis *Schroet.* . 198.
— Smyrnii . . . . .
— Spermacocis *B. et C.*
— spongiosa *B. et Br.*
— Stellarieae *Duby* . .
— straminis *Fuck.* . .
— suffulta *B. et C.* . .
— Tabernemontanae *B. et Br.* . . . . .
- Thlaspeos *Schub.* .
— Thwaitesii *B.* . . .
— Tiarellae *B. et C.* .
— Torquati . . . 196.
— Tremandrae *B.* . .
— Umbelliferarum *DC.*
— Virgaureae *Lib.* . .
Vulpinae *Schröt.* . 209.

Puccinia Waldsteinieae *Curt.* 254
Pucciniaceae 257
Pucciniés 211
Pulsatilla alba 1052
— Burseriana 1052
— patens (*L.*) *Mill.* . 1046
— patens × pratensis *Pohl* 909
— patens × vernalis *Lasch* . . . 909. 1089
— pratensis *Mill.* . . 1143
Pultenaea Hartmanni *F. Müll.* 709
Pultenea Skinneri *F. Müll.* 709
Pulveraria 153
Punica *Tourn.* 682
— Granatum *L.* 698. 1147. 1148 1152
— Granatum pliocenica *Sap.* 698
— Hesperidum *Web.* . 698
Punicites *O. Web.* . . 682
Puragonia pyramidata . 548
Purpur 18. 126
Puya *Mol.* 722
Pycnanthemum N. v. P. . 333
Pycnophyllum *Bgt.* . . 665
— Goldenbergianum (*Weiss*) *Schimp.* . . 665
— palmaeforme (*Göpp.*) *Schimp.* 665
Pylaisaea polyantha *Schimp.* 1007
Pyrenidium *Nyl.* . . . 114
— actinellum *Nyl.* . . 114
Pyrenocarpei (lichenes) 49. 58 59. 73. 96. 99. 107. 109. 112
Pyrenodesmia . . . 76. 100
— diphyodes *Nyl.* . . 67
— Rehmii *Kremph.* . . 184
— rubiginosa *Kremph.* . 184
Pyrenomycetes 203. 287. 648. 998
Pyrenopsis 96. 98. 113. 118. 119 122. 132
— granatina *Sommf.* . 113
— grumulifera *Nyl.* . . 99
— haemalea *Sommf.* 99. 113
— haematopis *Sommf.* 99. 113
Pyrenula 80. 96. 97
— leucoplaca *Wallr.* . 97
— pygmaea *Körb. Tuck.* 103
Pyrenulacci 96
Pyrethrum 942
— roseum 1148
Pyrethrum sinense *DC.* . 1114
Pyrogentisinsäure . . . 825
Pyroschleimsäure . . . 804
Pyrrhospora 110. 111
— quernea 72
Pythium . . . 196. 240. 242
— de Baryanum 196. 241. 246
— Chlorococci *Lohde* 242. 246
— circumdans *Lohde* 242. 246
— Equiseti *Sadebeck* . 246
Pyxine 107. 109. 174
— Meissneriana *Nyl.* 100. 174
— Meissneri *Tuck.* . . 174
Pyxinei . . . 100. 107. 109

Quamoclit luteola . . . 504
Quassia 1018
— amara 484
Quassieae 484. 740
Quecksilberchlorid . . 820. 998
Quellung 759
Quercaceae 692
Quercetin 857
Quercinium *Ung.* . . . 673
Quercus 544. 612. 619. 620. 621 626. 629. 630. 631. 633. 635 639. 640. 641. 643. 678. 693 695—699. 811. 813. 827. 949 961. 962. 970. 972. 973. 975 978. 988. 990. 1119. 1128 1144. 1148. 1150. 1157. 1160 — N. v. P. 258. 270. 271. 272 299. 304. 316. 326. 332. 333 998
— alba N. v. P. . . . 330
— Beyrichii *Ett.* . . . 624
— Cardanii *Mass.* . . 634
— Cleburni *Lesq.* . . 640
— coccinea 994
— dilatata 972
— discocarpa 743
— Drymeja *Ung.* . 622. 630
— Elkoana *Lesq.* . . 641
— Etrusia *Heer* . . . 699
— etymodrys *Ung.* . . 634
— fuscinervis (*Rossm.*) *Ung.* 622
— Gaudini *Lesq.* . . . 643
— Goldiana *Lesq.* . . 640
— Ilex *L.* 621
— Lonchitis *Ung.* . . 622
— magnoliaefolia *Sap.* . 673
— Mamouthi *Heer* . . 699
— Meneghinii *Capell.* . 634
Quercus Moorii *Lesq.* . 673
— nigra N. v. P. . 255. 331
— obtusiloba N. v. P. 327
— pedunculata *Ehrh.* 646. — N. v. P. 305. 306
— poranoides *Lesq.* . . 620
— praecursor *Sap.* . . 699
— primordialis *Lesq.* . 621
— robur *L.* . . . 449. 645
— roburoides *Gaud.* . 699
— rubra N. v. P. . . 283
— Saportana *Schimp.* . 673
— sclerophylla . . . 743
— sessiliflora 811
— subvirens *Sap.* . . 699
— umbonata 743
— virens 949
— virens fossilis *Lesq.* . 699
— Wallichiana *Lindl.* . 743
— Woodii *Hance* . . 743
Quinquefolium *Ludw.* . 678

Racheola 927
Racoblenna 132
— Tremniaca 151
Racoblennaceae . . . 132. 133
Radix Arnicae 941
— Belladonnae . . . 941
— calaguale 944
— Gei urbani 941
— Malvae sylvestris . . 941
— Pyrethri 942
— Rhei 461. 941
Räuchern 985
Radiola 480. 740
Radula 356. 358. 359. 443. 651
— anceps *Sand. Lac.* . 1006
— complanata 358
— Javanica . . . 1004. 1006
Radulum 263
— mirabile *B. et Br.* . 278
Rafflesia 499. 506. 507. 882. 891
— Arnoldi *R. Br.* . . 506
Rafflesiaceae 499. 502. 506. 507 1017
Ralfsia verrucosa *Aresch.* 14
Ramaline *Ach.* 49. 75. 76. 80. 83 95. 97. 98. 99. 107. 109. 649
— calycaris (*L.*) *Fr.* 49. 85. 137
— cuspidata 84
— farinacea *L.* 67. 85. — *Ach.* 109
— fraxinea *L.* 80
— geniculata *Hook.* . . 109

Ramaline intermedia (*Del.*) *Nyl.* 99
— minuscula *Nyl.* . . 67. 99
— polymorpha *Ach.* . . 92. 95
— scopulorum . . . 85. 95
— subfraxinea *Nyl.* . . 109
— thrausta *Ach.* 67
— tinctoria *Körb.* . . 92
— Yemensis 107
Ramalinei 98. 107
Ramifaser 951
Ramondia pyrenaica . . 317
Ramularia Agropyri . . 227
— Armoraciae *Fckl.* . 200
— Lysimachiae *Thm.* 210. 335
— Virgaureae *Thm.* 210. 335
Randia *Houst.* 676
Ranken 461. 534. 535. 559. 993 1019
Ranunculaceae . 483. 570. 622 625. 678. 729. 931. 1038 1052. 1115. 1132. 1160
Ranunculus 489. 493. 519. 531 566. 678. 712. 882. 889. 896 1033. 1066. 1143. 1159. 1163
— acris 530. 911. 1036. 1066
— acris × bulbosus *Wesmael* 909
— alpestris 1054
— aquatilis *L.* . . . 1089
— arvensis 561. 926
— asiaticus 552
— auricomus *L.* . . . 1047
— bulbosus *L.* 529. 911. 1089
— bulbosus × acris . 909
— bulbosus polyanthemus *Lasch* 909
— cassubicus *L.* . . . 1046
— chaerophyllus . . . 917
— Delacouri *Mab.* *et* *Gaud.* 1066
— demissus *DC.* . . . 1144
— fascicularis 569
— Ficaria 530
— glacialis *L.* 1054. 1132. 1144
— Guldei 911
— illyricus 530
— lanuginosus *L.* . . . 1036
— lateriflorus *DC.* . . . 1086
— macrophyllus *Desf.* . . 1106 1115
— nemorosus *DC.* . . . 1057
— ophioglossifolius *Vill.* 1067
— pedatus *W. K.* . . . 1086
Ranunculus polyanthemoides *Bor.* . . . 1057
— polyanthemus . . 530. 911 1057. 1066
— polymorphus *Hut.* *et* *Porta* 1074
— pygmaeus *Wahlenb.* . 1131
— Questieri *Billot* . . 1066
— rectus *Boreau* . . 1054
— repens N. v. P. . 197. 246
— Steveni *Andrzj.* . . 1036
— Timbali 1066
— trichophyllus *Chaix.* 1039
— tuberosus *Timb. Lagr.* 1066
— velutinus *Ten.* . . . 1075
Rapatea 478
— pandanoides *Lind.* *et* *Andr.* 716
Rapateaceae 716
Raphaëlia *Deb.* *et* *Ett.* . 658
— neuropteroides *Deb.* *et* *Ett.* 623
Raphanistrum sylvestre (*Lmk.*) *Aschs.* . . . 1100
Raphanus . . . 506. 532. 1136
— chinensis-oleiferus . 506
— radiola 761
— raphanistrum . . . 928
— sativus *L.* . . . 771. 928
Raphidophora Bardanae *Wall.* 210
Rapistrum perenne *All.* . 1039 1086
— rugosum *All.* 1039. 1106 1116
Raputia . . . 736. 738. 739
— magnifica *Engl.* . . 739
— Ossana *Engl.* . . . 739
— trifoliata *Engl.* . . 739
Ratanhin 949
Rauia 736. 738. 739
Raumeria *Cda.* 665
Ravenelia 207
— aculeifera *B.* . . . 257
— glandulaeformis *B. et C.* 254
— macrocystis *B. et Br.* 257
— sessilis *B.* 256
— stictica *B. et Br.* . 257
Ravenia 892
Ravulia 712
Rebentischia *Karst.* . . 291
— pomiformis *Karst.* 291. 315
Rebthränen 854
Recurrensfieber . . . 196. 238
Regen 9
Rehmannia *Libosch.* . . 7
— lutea *Maxim.* . . . 7
Reichenbachia 4
Reinwardtia 7
Reizbarkeit . . 779. 781. 7
Renanthera 7
Reseda 506. 8
— odorata 5
— pruinosa *Del.* . . . 11
Resedaceae 477. 478. 506. 5
Resorcin 825. 8
Restia amblycoleus *F. Müll.* 7
— chasmotocoleus *F. Müll.* 7
— chaunocoleus *F. Müll.* 7
Restiaceae . 448. 490. 624. 6 709. 710. 712. 715
Retama 114
— monosperma . . . 1144
— rhodorrhizoides . . 1144
Reticularia apiospora *B.* *et* *Br.* 2
— fuliginosa *B. et Br.* 2
— lurida *B. et Br.* . . 2
— polyporiformis . 206. 2
— pyrrhospora . . . 2
Rhabdocarpus *Göpp. et Br.* 5 588. 589. 597. 598. 601. 6 6
— clavatus *Stbg.* . . . 5
— conicus *Grand Eury* 5
— Dyadicus *Gein.* . . 601
— giganteus *Grand Eury* 5
— subtunicatus *Grand* *Eury* 5
— sulcatus (*L. H.*) *Schimp.* 666
Rhabdonema 4
— minutum *K.* . . . 41
— Torellii *Cleve* . . . 41
— hamata *Zan.* . . . 31
— umbellata *Zan.* . . 31
Rhachiopteris 590
— aspera *Will.* . . . 59
— Bibractiensis *Will.* . 59
— duplex *Will.* . . . 59
— Oldhamia *Will.* . . 590
Rhachophyllum 207
Rhacophyllum *Schimp.* . 660
— filiciforme (*Gutb.*) *Schimp.* 660
— hirsutum (*Lesq.*) *Schimp.* 660
— Lactuca (*Sternb.*) *Schimp.* 660

Rhacophyllum pachyrrhachis *(Schenk) Schimp.* . 660
— speciosissimum *Schimp.* 660
Rhacopteris *Schimp.* . . 655
— elegans *(Ett.) Schimp.* 655
Rhamnaceae . . 680. 732. 1150
Rhamnites *Newb.* . . . 681
Rhamnoxanthin 835
Rhamnus *L.* 619. 621. 630. 634 638. 639. 640. 641. 680. 696 697. 882. 895. 1150. — N. v. P. 305
— alnoïdes *(Ett.) Schimp.* 680
— apiculata *Casp.* . . 626
— Decheni *O. Web.* . 635
— Frangula 835. — N. v. P. 313
— inaequalis *Lesq.* . . 641
— rectinervis *Heer* . . 641
Rhaphidospora *Fr.* . . 294
— brachyascus *Winter* 299 301
— Hesperidis *Sacc.* . . 303
— Vitalbae *Sacc.* . . 304
Rhaphiospora 59. 120
— flavovirescens *Dicks.* 110
Rhapis 449
— flabelliformis . . . 449
Rheum 125. 479. 482. 834. 940 945. 951. 1136
— Emodi 462. 941
— officinale . 461. 941. 943
— undulatum . . . 450. 775
Rhinanthus 480. 481. 885. 892 N. v. P. 315
— alpinus 901
— angustifolius *Gmel.* . 1087
— crista galli 901
— minor 889
Rhinanthaceae 490. 886. 889. 892
Rhinotrichum globiferum *B. et Br.* 338
Rhipidospora dalmatica *K.* 40
Rhipilia Rhawsonii . . 7. 32
Rhipsalideae 433. 450. 451. 452 454. 455. 456. 458. 465. 467 468. 533. 534. 545
Rhipsalis 433. 451. 455. 456. 534
— carnosa . . 441. 451. 456
— cassytha 441. 451. 452. 456 533
— conferta . . 451. 533. 534
— crispata . . 451. 456. 467
— floccosa 451. 456. 534. 546
Rhipsalis funalis 451. 456. 534 546
— mesembryanthoïdes 451. 456
— micrantha . . . 451. 456
— pachyptera . . . 451. 456
— paradoxa . 451. 456. 546
— pendula 433. 456. 458. 467 533
— pentaptera . 451. 456. 546
— rhombea . 451. 456. 467
— salicornioides 451. 456. 546
— Saglionis . 451. 456. 467
— Swartziana . . . 451. 456
Rhizina reticulata *B. et Br.* 285
— Thwaitesii *B. et Br.* 285
Rhizoboleae 482
Rhizocarpeae 412. 413. 414. 422 426. 427. 429. 584. 661. 695 697
Rhizocarpon *(Ram.) Th. Fr.* 54. 57. 59. 76. 77. 80. 90 96. 97. 120. 170
— alpicolum 73
— applanatum *(Fr.) Th. Fr.* . . . 55. 88. 180. 181
— badioatrum *(Flör.) Th. Fr.* 54. 88
— calcareum *(Weiss) Th. Fr.* 183. 184
— chionophilum *Th. Fr.* 54. 93
— cyclodes *Hellb.* 88. 122. 170
— distinctum *Th. Fr.* 55. 88 170
— efflorescens *Th. Fr.* 179
— endamyleum *Th. Fr.* 88. 91 170
— expallescens *Th. Fr.* 88. 170
— geminatum *(Flot.) Th. Fr.* 55
— geographicum *(L.) DC.* 55 73. 75. 80. 93. 110
— glaucescens *Th. Fr.* 88
— grande 91
— ignobile *Th. Fr.* . . 88
— inops *Körb.* . . 110. 171
— obscuratum *(Ach.) Körb.* . . 55. 73. 88. 171
— Oederi *(Web.) Körb.* 91 122
— petraeum 73
— polycarpum *(Hepp) Th. Fr.* 54
— reductum *Th. Fr.* 88. 171
Rhizocarpon roridulum *Th. Fr.* 88. 172
— rubescens *Th. Fr.* 88. 171
— subconcentricum *Körb.* 184
— viridiatum *(Flör.) Körb.* 80
Rhizocauleae . . 670. 694. 695
Rhizocaulon *Sap.* 624. 640. 670
— gracile *Lesq.* . . . 640
Rhizocollesie 555. 556
Rhizoiden 994
Rhizom 530. 1015. 1018. 1134
Rhizoma expallescens *Th. Fr.* 170
— glaucescens *Th. Fr.* 170
— ignobile *Th. Fr.* . . 170
Rhizomopteris *Schimp.* . 661
— filiformis *Schimp.* . 661
— lycopodioides *Schimp.* 661
Rhizomorpha 214
Rhizophora 109
— Mangle *L.* 1161
Rhizophoreae . 450. 972. 1150
Rhizopus nigricans *Ehr.* 225
Rhodea 883. 894
— japonica 883. 894
Rhodo-Bryum leucocanthum *Hpe.* 379
Rhododendreae 677
Rhododendron 66. 483. 553. 677 729. 886. 888. 893
— caucasicum *Pall.* 1146. 1148
— ferrugineum 74. 75. 888. 1052 1070. 1120
— halense *Grembl.* . . 1052
— hirsutiforme *Grembl.* 1052
— hirsutum *L.* 70. 74. 1048 1052
— indicum *Sweet.* . . 1150
— intermedium *Tausch.* 1052
— lapponicum *L.* . . 1131
— ponticum . . . 883. 1148
— subferrugineum × hirsutum 1052
Rhodomeleae 10
Rhodophyllis peltata *Grun.* 31
— spathulifera *Grun.* . 31
Rhodoraceae 491. 729
Rhodospermeae . . . 7. 712
Rhodotypus 748
Rhodymenia permutata *Zan.* 31
— prolificans *Zan.* . . 31
Rhodymenieae 10

Rhoicospheuia 41
Rhopala corcovadensis . 563
Rhopalospermites *Sap.* . 675
Rhopographus *Nitschke* . 297
Rhus *L.* 616. 619. 621. 630. 632
639. 641. 643. 681. 696. 697
882. 895. 1150. — N. v. P.
328. 331
— ailantifolia *O. Web.* . 681
— aromatica *L.* . . . 621
— bidens *Heer* . . . 632
— copallina N. v. P. 325. 326
327. 334
— coriaria *L.* 1147
— Cotinus 449. 821. 1147. 1149
— cretaceus *Heer* . . 625
— Drymeja *Lesq.* . . 641
— Haydeni *Lesq.* . . 641
— Metopium *L.* . . . 621
— microphylla *Heer* . 617
— radicans N. v. P. . 330
— Toxicodendron *L.* 621. 1041
1116. — N. v. P. 254. 255
— venenatus N. v. P. . 325
Rhymovis involuta *Klotsch* 222
Rhynchanthera 480
Rhynchonema 25
— angulare 25
— deductum 25
— quadratum 25
— vesicatum 25
— Woodsii 25
Rhynchosia Memnonia
(*Del.*) *DC.* 1152
Rhynchospora Boivini . 714
— Cajennensis . . . 714
— coricifolia 714
— Glaziovii 714
— Griffithii 714
— Jelskiana 714
— scapigera 714
Rhynchosia *DC.* . . . 682
Rhynchostegium . . . 370
— mediterraneum *Jur.* 366
372. 379
— praecox *De Not.* . 372
— Teesdalei *Br. et Sch.* 370
— tenellum 366
Rhynchostoma *Karst.* . 289
— cornigerum 289
— exasperans 289
— minutum 289
Rhynchoteca *R. et P.* . 740
Rhysophycus bilobatus . 583
Rhytidophloios *Cda.* . . 662
Rhytidotheca *F. Müll.* . 637
— Lynchii *F. Müll.* . 637
— pleioclinis *F. Müll.* 637
Rhytiphloea tinctoria *Ag.* 126
Rhytisma *Fries* 629. 648. 697
— constellatum *B. et Br.* 287
— filicinum *B. et Br.* . 287
— maculosum *B. et Br.* 287
— placenta *B. et Br.* . 287
— Pongamiae *B. et Br.* 287
— Pterygatae *B. et Br.* 287
— spurcarium *B. et Br.* 287
Ribes 581. 742. 770. 884. 1042
— N. v. P. 192. 251
— alpinum *L.* 531. 743. 1100
— N. v. P. 317
— aureum 895. — N. v. P. 192
252
— Diacantha 743
— grossularia . 581. 743. 987
— horridum 743
— lacustre 743
— Mensiesii 743
— multiflorum . . 531. 743
— nigrum 531. 743. — N. v.
P. 252
— oxyacanthoides . . 743
— petraeum . . 743. 1148
— prostratum . . . 531. 743
— pulchellum 743
— rotundifolium N. v. P. 329
— rubrum *L.* 140. 743. — N.
v. P. 326
Ribesiaceae . . . 479. 1071
Ricasolia . . . 76. 107. 109
— candicans 72
— discolor *Del.* . . . 109
— laetevirens *(Lightf.)* 85
Riccia 354. 356
— sorocarpa *Birch.* . . 373
Ricciaceae 368. 369
Richardia 898
— Aethiopica N. v. P. . 325
Ricineae 741
Ricinus 442. 483. 549. 817. 939
953. 1154. 1157
— communis *L.* . 1103. 1161
Riessia Fresenii 227
Rigidella 892
Rimularia *Nyl.* 58
— limborina *Nyl.* . . 184
Rindendruck 775
Ringelung 780
Rinodina (*Ach.*) *Stizb.* 50. 57
59. 60. 76. 82. 95. 97. 119
162
— amniocola 72
— arenaria *Th. Fr.* . 97
— aterrima 102
— caesiella *Körb.* . 81. 184
— chionea *Th. Fr.* . . 87
— confragosa *Körb. Par.* 61
— crustulata *Mass.* . . 66
— exigua (*Ach.*) *Th. Fr.* 50. 180
181. 184
— Hallii *Tuck.* . . 119. 162
— Hookeri 72
— horiza *Körb.* . . 66. 92
— milvina *Wahlb.* . . 73
— mniaroea *Ach.* . 110. 162
— mniaroeiza *Nyl.* . . 74
— nivea *Anzi* 184
— oreina (*Ach.*) *Mass.* 50. 103
— Pauschiana *Körb.* 110. 162
— polyspora *Th. Fr.* 92. 133
— sophodes . . . 72. 92. 119
— turfacea *Wahlb.* . 87. 110
Rinodinei 59
Rinus Figa 96
Rivularia . . 29. 130. 132. 1
— nitida *Ag.* 13
Robinia *L.* 682. 1114. — N. v.
P. 192. 283. 325. 327. 3
330. 331. 3
— Pseudacacia 140. 811. 9
— N. v. P. 284. 3
Roccella 18. 80. 117. 126. 1
— fuciformis *L.* . . 85. 8
— phycopsis *Ach.* . 80. 8
— tinctoria 126. 8
Roccellariacei 1
Roestelia cancellata . 215. 9
— lacerata *Tul.* . . 252. 9
Rohrzucker 351. 803. 806. 8
(Siehe Zucke
Romulea 10
Ronnbergia Morreniana
Lind. et Andr. . . 7
Roripa *Spenn.* 10
Rosa *L.* 453. 492. 493. 549. 6
882. 890. 896. 918. 1030. 10
1045. 1046. 1054. 1055. 10
1063. 1070. 1071. 1078. 11
— N. v. P. 327. 329. 3
— abietina *Gren.* 1031. 10
— Agenensis *Rip. non*
Desp. 10

Rosa addita 744
— alba *L.* . 1031. 1043. 1117
— alpestris *Rapin.* . . . 1054
— alpina × tomentosa 1039
— alpiphila 1031
— Amansii *Déségl. et Rip.* 1030
— Arkansana 711
— asperata *Déségl.* . . 1030
— aspratilis *Crép.* . . 1030
— balearica *Desf.* . . 1030
— Boullui *Gandoger* . 1066
— brachyacantha *Gandoger* 1066
— Bungeana *Boiss. et Buhse* 744
— canina 563. 744. 896. 909 920. — N. v. P. 284
— canina × cinnamomea 909
— carolina 1031
— centifolia 1101
— ceratophora *Gaud.* . 1066
— cinnamomea *Karel. et Kiril.* 744
— collivaga *Cottet.* . . 1054
— condensata *Puget* . 1066
— conferta *Puget* . . 1054
— coriacea *Crépin* . . 744
— coriifolia *Fr.* . . . 1039
— Cotteti *Lagg. et Pug.* 1054
— Dematranea *Lag. et Pug.* 1054
— dissimilis 744
— dumetorum 1031
— erythrantha *Bor.* . . 1031
— Franzonii *Christ.* . 1031
— Friburgensis *Lag. et Pug.* 1054
— Friesii *Lag. et Pug.* 1054
— gallica *L.* 1031
— Gandogeriana *Deb.* . 1069
— Gaudini *Puget* . . 1054
— Gisleri *Puget* . . . 1054
— glandulosa *Boreau* . 1030
— glauca *Desf.* 1031. — *Vill.* 1031
— glaucophylla *Ehrh.* . 744
— Gombensis *Lag. et Pug.* 1054
— Hampeana *Gris.* . . 1144
— hemisphaerica *Herm.* 744
— Hispanica *Boiss.* . . 1031
— involuta 1062
— jactata *Déségl.* . . 1030

Rosa Laggeri *Puget* . . 1054
— latebrosa *Déségl.* . 1030
— lutea *Brotero* . . . 744
— macrantha *Desp.* . . 1031
— mollissima *Fr.* . . 1030
— Murithii *Puget* . . 1054
— numidica *Gren.* . . 744
— occulta *Crép.* . . . 1030
— opaca *Gren.* . . . 1066
— pimpinellifolia . . . 561
— pimpinellifolia-alpina 1031
— pomifera . . . 1031. 1054
— pomifera × anoplantha *Christ.* 1055
— pomifera × coriifolia 1055
— pomifera × rubrifolia 1055
— pumila 1031
— ramulosa *Godr.* . . 1066
— Rapini *Boiss.* . . . 744
— Reuteri *Godet* 1031. 1039
— rigidula *Puget.* . . 1054
— rubella 1031
— rubiginosa - spinosissima 1056
— rubrifolia 1031
— saxatilis *Boreau* . 1030
— scandens *Mill.* . . 1069
— sempervirens *L.* 1031. 1069
— Semproniana *Favr. et Schimp.* 1055
— spinosissima - rubiginosa 1056
— sulphurea *Ait.* . . 744
— Thomasii *Puget* . . 1054
— tomentosa *Sm.* . . 1054
— trachyphylla *Rau* . 1054
— uncinella 1030
— uncinelloides *Puget* . 1066
— Uriensis *Lag. et Pug.* 1054
— verticillantha *Baker* 1030
— villosa 1030
— virginea *Ripart* . . 1030
— virgultorum *Rip.* . 1066
— vosagiaca *Desp.* 1030. 1039 1043
Rosaceae 492. 544. 682. 711 712 740. 1071. 1132. 1150. 1160
Rosellinia *Ces et De Not.* 288
— canicollis *Karst.* 289. 313
— calosa *Winter* . . 299
— protuberans . . 289. 312
— Pseudo-Bombarda *Sacc.* 304
Rosiflorae 682. 696

Rosmarinöl 951
Rotala 480
Rottlera quadricocca N. v. P. 311
Roupala corcovadensis 460. 548
Roucheria *Pl.* 740
Rourea brachyandra *F. Müll.* 708
Royena *L.* 677
Rubia peregrina . . . 209
— tinctorum *L.* . . . 454. 761
Rubiaceae 460. 491. 501. 544 675. 709. 711. 712. 727. 886 1020. 1112. 1150. 1160
Rubiacites *Web.* . . . 675
Rubus *L.* 453. 549. 630. 745. 896 902. 918. 974. 1043. 1047 1053. 1060. 1087. — N. v. P. 328. 334
— albicomus *Gremli* . 1054
— acanthophyllos *Focke* 746
— adenotrichos . . . 746
— alpinus *Mac.* . . . 746
— apetalus *Poir.* . . . 747
— arcticus *L.* . 745. 747. 748 1134
— Armeniacus *Focke* . 748
— australis *Forst.* . . 747
— Bogotensis *H. B. K.* 746
— Boliviensis *Focke* . 746
— borealis *Spach.* 746. 1134
— Brasiliensis *Mart.* . 746
— caesius *L.* . . 748. 1134
— caesius × idaeus . 1085
— caesius × tomentosus 1085
— canadensis *L.* . 746. 1157
— caucasicus *Focke* . . 748
— Chamaemorus *L.* 745. 746 748. 1065. 1134. 1157. — N. v. P. 318
— compactus *Benth.* . 746
— coriaceus *Poir.* . . 746
— coriifolius *Liebm.* . 746
— corylifolius *Sm.* . . 1134
— Costaricanus *Liebm.* 746
— cuneifolius *Pursh.* . 746
— Dalibarda *L.* . . 745. 927
— deliciosus *Torr.* . . 745
— discolor *W. N.* . . 1134
— durus *Sauvalle* . . 746
— Ecklonii *Focke* . . 747
— eradicans 1068
— eriocarpus *Liebm.* . 746
— erythrocladus *Mart.* . 746

Rubus euidaeus 745
— euoccidentalis . . . 746
— exsuccus *Streud.* . . 747
— fagifolius *Ch. et Schldl.* 746
— ferrugineus *Wickstr.* 746
— flaccidus 1157
— flagellaris *Willd.* . 746
— floribundus *H. B. K.* 746
— fruticosus *L.* 563. 747. 920 1134. 1147. — N. v. P. 306
— geoides *Sm.* . . 745. 747
— glabratus *H. B. K.* . 746
— glaucus *Benth.* . . 746
— grandifolium *Lowe* . 747
— Gunnianus *Hook.* . 747
— Guyannensis *Focke* . 746
— Hawaiensis *A. Gr.* . 747
— Hillii *F. Müll.* . . 747
— hirtus *W. K.* . . . 748
— hispidus *L.* . . 746. 1157
— Hochstetterorum *Seub.* 747
— Hoffmeisterianus *Kth. et Bouché* 903
— horridus *Lindl.* . . 747
— humulifolius *C. A. Mey.* 748
— humistratus *Staud.* . 746
— idaeus *L.* 560. 745. 747. 983 1134. 1157. — N. v. P. 314 315. 317
— imperialis *Cham. et Schldl.* 746
— inermis *W.* 746
— intermedius 1157
— Irasuensis *Lieb.* . . 746
— Jamaicensis *Sw.* . . 746
— lanuginosus *Schldl.* . 748
— Lechleri *Focke* . . 746
— Leesii *Bab.* . . 1134. 1157
— leucodermis *Dougl.* . 746
— Liebmanni *Focke* . 746
— Linkianus 746
— Loxensis *Benth.* . . 746
— Ludwigii *Eckl. et Zeyh.* 747
— Macraei *A. Gr.* . . 747
— macrocarpus *Benth.* . 746
— macropetalus *Dougl.* 746
— Mandonii *Focke* . . 746
— megalococcus *Focke* 746
— miser *Liebm.* . . . 746
— Moluccanus *L.* . . 747
— Moorei *F. Müll.* . . 747
Rubus nivalis *Dougl.* . . 746
— nobilis *Reg.* . . . 746
— nubigenus *H. B. K.* 746
— Numidicus *Focke* . 747
— Nutkanus *Moç.* . . 745
— occidentalis *L.* 746. 1134 1157
— odoratus 745. — N. v. P. 314
— pacificus 1149
— parva *Buch.* . . . 713
— pedatus *Sm.* . . 745. 927
— Petitianus *A. Rich.* . 747
— pinnatus *W.* . . . 747
— platyphyllos *C. Koch* 748
— plicatus *Wh. et N.* . 983
— pseudocaesius *Lej.* . 1085 1134
— pseudoidaeus . 1085. 1134
— pumilus *Focke* . . 745
— Quartinianus *A. Rich.* 747
— Raddeanus *Focke* . 748
— rosaeflorus *Hook.* . 746
— rosaefolius *Sm.* . 745. 747
— roseus *Poir.* . . . 746
— Ruizii *Focke* . . . 746
— sanctus *Schreb.* . . 748
— sapidus *Cham. et Schldl.* 746
— saxatilis *L.* . 745. 747. 748 1134. 1157
— scandens *Liebm.* . . 746
— Schiedeanus *Steud.* . 746
— Schoffii *Focke* . . 746
— Sellowii *Cham. et Schldl.* 746
— spectabilis *Pursh.* . 746
— stellatus *Sm.* . . . 745
— strigosus *Mchx.* 746. 1134 1157
— suberectus *Anders.* . 748 1134
— tephrodes 1149
— thyrsoideus 1134
— tiliaefolius *Focke* . 748
— tomentosus *Borkh.* 748. 1134
— trifolium *Richards.* 745. 747 1157
— trilobus *Moç. et Sess.* 745
— triphyllus *Thnbg.* 747. 903
— trivialis *Mchx.* . . 746
— Uhdeanus *Focke* . . 746
— ulmifolius *Schott. f.* . 746
— ursinus *Cham. et Schldl.* 746
Rubus urticaefolius *Poir.* 746
— veluinus *Hook. et Arn.* 745
— villosus 562. 746. 747. 983 1157
— vitifolius *Ch. et Schldl.* 746
Rudbeckia 1122
— hirta 569
Ruellia 481. — N. v. P. 254
— prostrata N. v. P. . 256
Rulingia 885
— magniflora *F. Müll.* 710
Rumex 479. 834. 1159. — N. v P. 25
— Acetosa 872. — N. v. P. 20
— Acetosella 974. 1087. — N. v. P. 248. 249
— aquaticus *L.* . . . 1063
— Caldeirarum *Wats.* . 1062
— chrystallinus *Lge.* . 1071
— conglomeratus . . . 1062
— conspersus *Fries.* . 1069
— domesticus *Hartm.* . 1064 1155
— domesticus × obtusifolius 990
— Hippolapathum *Fr.* . 1062
— Hydrolapathum *Huds.* 1064 1062
— Knafii 1062
— maritimus *L.* . 1062. 1064
— maritimus × conglomeratus 1062
— maximus *Schreb.* . . 1063
— nemorosus *Schrad.* . 1067
— obtusifolius 126. 835. 1062
— Patientia *L.* . . . 126. 655
— paluster 1062
— pratensis *M. et K.* . 1054
— Pyrenaicus *Pourr. non Lange* 1073
— Steinii *Becker* . . . 1062
— sylvestris *Wallr.* . . 1064
Runo 1154
Ruppia *L.* 488. 671
— maritima *L.* . 1152. 1161
— rostellata *Koch* 1057. 1068
Ruscus . 895. — N. v. P. 299
— aculeatus *L.* . 529. 1147
— hypoglossum 529. — N. v. P 299
Russelia 449
Russula *Pers.* 262
— alutacea *Pers.* . . 204
— emetica *Fr.* 205

Russula foetens *Pers.* 201. 205
— heterophylla *Fr.* . . 204
— integra *L.* 222
— lactea *Pers.* . . 204. 222
— vesca *Fr.* . . . 201. 204
— virescens 204
Russthau 322
Ruta . 494. 782. 783. 886. 888
— graveolens *L.* . . 883. 902
Rutaceae 735. 737. 738. 739. 892 940. 1018. 1150
Ruteae *Benth. et Hook.* . 736
Rutin 857
Ryparobius argenteus *B. et Br.* 284
— Woolhopensis *B. et Br.* 284
Rytiphlaea tinctoria . . 8. 18

Sabal 631. 638. 639. 640. 642. 672 693. 694. 697
— Adansonii 449
— Andegaviensis *Schimp.* 672
— Goldiana *Lesq.* . . 640
— Haeringiana *(Ung.) Schimp.* 672
— major *Ung.* . . . 631
— Palmetto *R. et S.* . 1161
— praecursor *(Sap.) Schimp.* 672
— primaeva *Schimp.* . 672
Sabalites Kuenowii *Casp.* 626
Sabiaceae 1150
Saccharum 448. 943
— officinarum *L.* . . 1160
— spontaneum . . . 995
— strictum 447
Saccharomyces 4. 211. 219. 245
— apiculatus 244
— cerevisiae 344
— ellipsoideus *R.* . . 244
— minor 219
— Reesii 244
Saccobolus violaceus *Bond.* 201
Saccoglottis *Mart.* . . . 740
Saccolobium bipunctatum *Par. et Rchb. f.* . . 724
— fragrans *Par. et Rchb. f.* 724
— Griffithii *Par. et Rchb. f.* 724
Saccopetalum Brahei *F. Müll.* 709
Sacheria lindsaeoides *Ett.* 585 586
Sacrostomma Dultoni *Dcne.* 1162
Sadleria 415
Säuren 851. 856
Safran 1104
Saft 883
Saftdecke 884. 885
Saftgefässe 766
Safthalter 884
Saftlöcher 884
Saftsteigen . . 758. 759. 979
Saftwege 885
Sagedia 77. 80. 119
— aggregata *Fr.* . . . 80
— anisospora *Müll. Arg.* 78 176
— cognata *Arn.* . . . 70
— constrictella *Müll. Arg.* 78 176
— declivum *Bagl. et Carest.* 74 179
— Koerberi *Flot.* . . 76
— lactea *Körb.* . . . 76
— montana *Hepp.* . . 81
— morbosa 73
— tremulae *Mass.* . . 80
Sagenaria 582. 585. 587. 588. 589 598
— dichotoma *Gein.* 585. — *(Stbg.) Presl* 585
— fusiformis *Cda.* . . 595
— Veltheimiana *Stbg.* . 583
Sagenia 415
Sagenopteris *Presl* 600. 659. 689
— elongata *F. Braun* . 603
— rhoifolia *Presl* 603. 1020
Sagina apetala *Sadl.* . . 1084
— ciliata *Fr.* 1084
— melitensis 1077
— Morisonii 478
— nodosa 1009
— Rodriguezii 1072
— subulata *(Sw.) Torr. et Gray.* . . 1084. 1085
Sagiolechia 97
— protuberans *Schär.* 74. — *Mass.* 70
Sagittaria . . . 483. 629. 670
— sagittifolia *L.* . . . 1108
Salicaceae . . 1116. 1133. 1150
Salicin 793. 825. 945
Salicineae 624. 625. 640. 646. 673 692. 693
Salicornia mucronata *Lag.* 1156
— virginica *L.* . . . 1156
Salicylige Säure . . . 793
Salicylsäure 218. 348. 793. 870
Salisburia 472. 617 628. 639. 640 641. 668
— adiantifolia *Lindl.* 616. 647
— adiantoides *Ung.* . . 616
— primordialis *Heer* . 616
Salix 87. 111. 487. 549. 612. 618 619. 620. 622. 625—630. 633 635. 638. 639. 640. 641. 643 646. 673. 692. 697. 699. 811 825. 877. 945. 991. 1046. 1060 1129. 1132. 1150. — N. v. P. 299. 313. 319. 333
— acuminata *Sm.* . . 1033
— amygdalina 1050
— arctica *Pall.* . 1131. 1133
— aurita . . . 563. 1088
— aurita × phylicifolia 910
— Calodendron *Wim.* . 1033
— candida *Willd.* . . 620
— caprea *L.* . . . 644. 1032
— Caprea × dasyclados 1033
— Caprea × purpurea 1049 1084
— Caprea × silesiaca 1040
— cinerea *L.* 644. 645. 1032 1088. 1119
— cinerea × silesiaca 1040
— cuspidata *Schütz* . . 910
— daphnoides 1050
— daphnoides repens . 1035
— dasyclados *Wim.* . 1032
— dasyclados × cinerea 1033
— digenea 1050
— elongata *O. Web.* . 627
— Fenzliana 1048
— fragiliformis *Zenk* . 624
— fragilis *L.* 563. 644. 910 — N. v. P. 314
— grandifolia *Ser.* 1056. 1116
— Goetziana *Heer* . . 625
— Hartigi *(Dunk.) Schimp.* 625. 673
— hastata *L.* . . 1119. 1141
— herbacea *L.* . 1118. 1119
— hippophaëfolia . . 1050
— holosericea *Willd.* . 1033
— incana × daphnoides 1050
— Lavateri *A. Br.* . . 630
— livida *Wahlenb.* . . 1046
— longifolia 1032
— longinqua *Sap. et Mar.* 622
— Lowei *Heer* . . . 699
— Mauternensis *Kern.* . 1049 1084

Salix mirabilis *Host* . . 1049
— mollissima *Ehrh.* . . 1050
— myrtilloides 1119
— myrtilloides × nigricans 910
— nervillosa *Heer* . 618. 624
— nigricans *L.* 1119
— pentandra × fragilis 910
— phylicifolia *L.* . . 1119
— phylicifolia × viminalis 910
— polaris *Wahlenb.* 644. 1118. 1119
— pruinosa 977
— purpurea *L.* . 977. 1050
— purpurea × viminalis 1032
— Raeana *Heer* . . . 629
— repens . . . 974. 1119
— reticulata *L.* 644. 1118. 1119 — N. v. P. 317
— retusa *L.* 1119
— rubra *Huds.* . . . 1032
— Russeliana N. v. P. . 332
— Sadleri 1065
— semperflorens *Host.* . 1050
— Starkeana *Willd.* . 1088
— stipularis *Sm.* . . . 1033
— subviminalis × amygdalina 1050
— superretusa × glabra 1048
— Trevirani 1050
— undulata 1050
— viminalis *L.* 644. 977. 1032. 1033. 1050. 1088
— viminalis × amygdalina 1050
— viminalis × daphnoides 1050
— viminalis × dasyclados 1033
— Wimmeri 1050
Salmea 1122
Salomonia 482. 735
Salpeter 349. 350
Salpetersäure 248. 818. 823. 829. 861
Salpetersaure Salze . . 848
Salpetrige Säure . . 854. 988
Salpiganthie 555
Salpiglossis 480. 493
Salsola *L.* 629. 674
— Kali 1011
Salsolaceae 709
Salsoleae 674. 708
Salvadoraceae 1150
Salvertia *A. St. Hil.* . . 735
Salvia 509. 570. 886. 892. 1074
— aethiopis *L.* . . . 1068
— clandestina *Benth.* . 1073
— controversa *Ten.* . . 1073
— dumetorum *Andrzji* . 1081
— grandiflora 570
— multifida 1073
— nutans 884
— pratensis *L.* 1081. — *Sadl.* 1081
— Sclarea *L.* 513. 1081. 1112
— sylvestris *L.* . 1041. 1112
— Verbenaca *L.* . . . 1073
Salvinia 428. 641. 661. 696. 697
— cyclophylla *Lesq.* . 641
— hispida 1159
— natans 387. 408. 426. 545. 1085
Salviniaceae . . 412. 413. 421
Salzsäure 819. 832. 988. 1000
Sambrecar canadensis N. v. P. 326
Sambucus 434. 676. 770. 811. — N. v. P. 326. 327. 329
— canadensis 327
— ebulus *L.* 1112
— nigra *L.* 454. 780. 812. 883. 943. 1147. — N. v. P. 304
— pubens N. v. P. . . 329
— racemosa 563
Same . . 501. 906. 961. 1136
Samenknospe (S. Ovulum) 495. 1017
Sammelhaare 495
Samolus 494
— Valerandi *L.* . . . 1047
Samyda *L.* 679
Samydaceae 1150
Samydeae 679
Sanchetia nobilis . . . 758
Sandpflanzen 975
Sanguisorba muricata *Spach.* 1117
Sanguisorbeae 1071
Sanicula N. v. P. . . . 255
Sanseriera carnea . . . 529
Santalaceae . . . 995. 1150
Santaleae 674. 694. 696. 708. 743
Santalum *L.* . . 674. 696. 712
— album 994. 995
Saperda populnea . . . 1000
Sapindaceae 109. 449. 482. 635. 636. 637. 680. 694. 696. 732. 941. 1150. 1159. 1160
Sapindus *L.* 616. 617. 632. 633. 639. 640. 641. 643. 680. 697 — N. v. P. 334
— anceps *Heer* . . . 632
— angustifolius *Lesq.* . 641
— coriaceus *Lesq.* . . 641
— falcifolius *A. Br.* . 634
— macrophylla *Heer* . 632
— prodromus *Heer* 615. 617
Saponaria 449. 893
— lutea 1053
— ocymoides . 441. 515. 516
— officinalis 515
— Vaccaria *L.* . . . 1109
Sapotaceae 491. 494. 677. 693. 694. 1145. 1150
Sapotacites *Ett.* 640. 677. 696. 696
— lanceolatus *Ett.* . . 674
Sapria 690
Saprolegnia 4. 196. 211. 240. 324
Saprolegniés 212
Sarcina ventriculi . . . 221
Sarcocaulon *DC.* . . . 749
Sarcochilus Hartmanni *F. Müll.* 710
Sarcodés 211
Sarcodia ciliata *Zan.* . . 731
Sarcodontia Mali . . . 228
Sarcographa 106
— crustacea *Fée* . . . 106
— intricata *Fée* . . . 106
— leptogramme *Fée* . . 106
— meduselloides *Fée* . 106
— mixta *Fée* 106
— pallens *Fée* . . . 106
Sarcogyne 57. 58. 76. 97. 162. 171
— chalcomaura *Norm.* . 154
— distinguenda *Th. Fr.* 173
— privigna 151
Sarcoptes 323
Sarcotaxus 597. 598
— angulosus *Bgt.* . . 598
— avellanus *Bgt.* . . 598
— olivaeformis *Bgt.* . 598
Sargassum 6. 9. 650. — Neue Arten S. 30
— bacciferum *Ag.* . . 1161
— globiferum *Stbg.* . . 608
— heteromorphum . . 6
— scabripes 6
Sarmicola 481
Sarracenia flava . . 554. 599

Sassafras *Nees* 612. 616. 618. 619 620. 625. 629. 640. 641. 675 693. 696. 698. 944
— acutilobum *Lesq.* . . 620
— arctica *Heer* . . . 617
— Ferretianum *Mass.* . 620
— Harkerianum *Lesq.* . 618
— mirabile *Lesq.* . . 618
— officinale *L.* . . . 620
Satureja 1073
— filiformis *C. P. G.* . 1073
Sauerstoff 24. 341. 347. 359. 759 829. 872. 873. 875. 876. 877 878. 879
Saurauja *W.* 679
Saussurea *Benth.* . . . 707
— gracilis *Maxim.* . . 707
— ovata *Benth.* . . . 1149
— Tanakae *Franch. et Sav.* 707
— triptera *Maxim.* . . 707
Saxifraga 449. 485. 747. 888. 917 1071. 1132. 1159
— aicoides *L.* 1156
— caespitosa *auct. nec L.* 1059 1060
— Clusii *Gouan.* . . . 1087
— decipiens *Ehrh.* 1059. 1060
— granulata 996. 1056. 1117 — N. v. P. 202
— intricata *Lap.* . . . 1070
— multifida 1060
— nervosa *Lap.* . . . 1070
— oppositifolia *L.* 1120. 1144
— sponhemica *Gmel.* 1059. 1060
— Sternbergii *Willd.* . 1060
— tomentosa 766
Saxifragaceae 479. 482. 483. 678 696. 708. 742. 1071. 1117 1132. 1160
Scabies 323
Scabiosa . . . 888. 895. 1154
— atropurpurea *L.* 1100. 1112
— columbaria 862
— maritima 560
— myriotoma *Vis. et Panč.* 1066
— suaveolens 1009
Scammonium 936. 942
— halepense 936
Scapania 358. 369
— nemorosa 358
— undulata *M. et N.* . 373
Scenedesmus acutus . . 11
Scenedesmus obtusus . . 11
— quadricauda . . . 11
Schanginia baccata *Moq.* 1152
Schaueria 481
Scheuchzeria palustris . 645
Schimmelpilze 301
Schismatomma . . 77. 96. 97
Schistochila 369
Schistostega 362. 364
Schizachyrium *Nees* . . 715
Schizaea 415. 419
— bifida *Sw.* 419
— dichotoma *Sm.* . 419. 423
— Forsteri *Spreng.* . . 422
Schizaeaceae 412. 413. 414. 415 419. 421. 422. 423. 428. 660 1159
Schizanthus 493. 886
Schizobasis intricata *Baker* 721
Schizocodon *Sieb. et Zucc.* 728
Schizolepis *Fr. Braun* 605. 667
Schizomycetes 4. 194. 195. 196 212. 229
Schizoneura *Schimp.* 652. 687 688
— Horrensis *Schimp.* . 652
— lateralis (*Phill.*) *Schimp.* 652
— Meriani (*Bgt.*) *Schimp.* 652
Schizophyllum 262
— commune *Fr.* 206. 207. 208
Schizophytae 230
Schizopteris *Bgt.* 585. 587. 588 598. 599. 600. 660
— adnasceus *L. H.* . . 586
— Lactuca *Rochl.* 660. — *Sternb.* 660
— pachyrrhachis *Schenk* 660
Schlagzeit 962. 965
Schlangblätter 545
Schleim 539. 787. 804. 807. 808
Schleuderfrüchte . . . 502
Schlotheimia Henscheniana *C. Müll.* 379
— Mohriana *C. Müll.* . 379
Schmetterlinge . . 881 - 906
Schnecken 883. 894
Schoenus *R. Br.* . . 714. 715
— aphyllus 714
— Armeria 714
— arundinacea (*Sparm.*) *Vahl* 714
— barbatus 714
— bifidus 714
Schoenus ferrugineus . . 446
— flavus 714
— mucronatus *L.* . 447. 715
— nigricans . . . 446. 448
— obtusifolius 714
— quadrangularis . . 714
— rubiginosus *Sol.* . . 714
— sculptus 714
Schorf (b. Kartoffeln) . . 1000
Schoutenia ovata *Korth* . 625
Schouwia Schimperi *Jaub. et Spach.* 1151
Schüttekrankheit . . . 969
Schützia *Gein.* 585. 589. 599. 668
— anomala *Gein.* . . 589
— Helmhackeri *Stur* 585. 600
Schuhmacheria Weberniana *Stur* 631
Schwefel 351. 816. 829. 996. 998
Schwefeläther . . . 784. 870
Schwefelcalcium 996
Schwefelcyankalium . . 350
Schwefelkohlenstoff . . 784
Schwefelnatrium . . . 350
Schwefelquecksilber . . 996
Schwefelsäure 819. 829. 863. 960 961. 964. 967. 1000
Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak . . 769
Schweflige Säure . . . 988
Schwefligsaures Kalium . 350
Schwellgewebe 502
Schwerkraft 493
Sciadopitys 472. 473
— Raduicensis *Presl* . 656
— verticillata 471
Scilla 102. 716. 717. 896. 917
— acaulis *Baker* . . . 721
— amoena 500
— bifolia *L.* 716
— italica 500
— maritima *L.* . . . 716
— parviflora *Desf.* . . 716
— praecox 716
— saturata *Baker* . . 721
— sibirica 500. 716
— violacea 720
Scilleae 721
Scirpus alpinus 446
— atrovirens 447
— caespitosus *L.* 446. 1009 1037
— ciliolatus 714
— Duvalii 447

Scirpus glaucophyllus . 714
— Glaziovii. 714
— Holoschoenus . . 446. 448
— lacustris. . 447. 458. 459
— Lorentzii 714
— maritimus . . . 447. 459
— Michelianus. . . . 446
— mucronatus 447
— parvulus *R. S.* . . 1063
— Pollichii *Godr. et Gren.* . . . 1057. 1060
— purpureo-ater . . . 714
— radicans . . . 1045. 1120
— ramosus 714
— supinus *L.* 1045
— sylvaticus 447
— Tabernaemontani . 447
— Thwaitesii 714
— triqueter. . . 447. 1060
Scirrhia *Nitschke* . . . 297
Scitamineae 491. 671. 692. 708 1159
Scitaminophyllum . . . 694
Scitaminophyton *Mass.* . 671
Sciuro-Hypnum Borgenii *Hpe.* 379
Sclerachne cyathopoda *F. Müll.* 709
Scleranthus . . . 482. 1031
— aetnensis *Strobl.* . . 1077
— hirsutus *Presl* . . . 1077
— marginatus *Guss.* . 1077
— Stroblii *Rchb.* . . . 1077
— venustus *Rchb.* . . 1077
— vulcanicus *Strobl.* . 1077
Sclerenchym 772
Scleria acanthocarpa . . 714
— alta 714
— aspera 714
— Barteri 714
— Bergius 714
— capitata 714
— ceylanica 714
— chlorantha 714
— composita 714
— corymbifera . . . 714
— cymosa 714
— discolor 714
— glandiformis . . . 714
— hirsuta 714
— Hookeriana. . . . 714
— hypoxis *Schfwth.* . 714
— Jelskiana 714
— junciformis *Kunth* . 714
Scleria Junghuhniana . . 714
— lagoënsis 714
— lateriflora 714
— leptoclada *Pöpp. et Kurth.* 714
— malaccensis. . . . 714
— mexicana 714
— Moritziana 714
— multifoliata . . . 714
— muricata 714
— Ottonis 714
— pilosa 714
— polycarpa 714
— Schimperiana . . . 714
— Stocksiana 714
— Thomsoniana . . . 714
— Thwaitesiana . . . 714
— tuberculata. . . . 714
— vestita 714
— Warmingiana . . . 714
Sclerieae 714
Sclerochloa loliacea *Woods.* 1064
— maritima *Lindl.* . . 1063
— procumbens *P. B.* . 1057
— rigida *Kth.* . . . 1057
Sclerococcum. 120
— sphaerale *Fr.* . . . 300
Sclerocystis coremioides *B. et Br.* 246
Scleroderma columnare *B. et Br.* 282
Sclerolichenes . . 48. 55. 96
Scleromium 120
Sclerophyllina *Heer* 613. 660
— cretosa (*Schenk*) *Heer* 614 617
Scleropteris *Sap.* 603. 604. 611 613. 614. 656
— bellidula *Heer* . . 615
— compacta *Sap.* . . 611
— dissecta *Sap.* . . . 611
— Pomelii *Sap.* . . 603. 611
Sclerotium 321. 627. 629 633. 639 640. 648
— Cinnamomi *Heer* . . 627
— echinatum *Fuck.* . . 215
— populicola *Heer* . . 628
— pustuliferum *Heer* . 641
— sulcatum 322
Sclerotrichés *Bert.* . . 212
Scolecopteris *Zenk.* . . 660
— elegans *Zenk.* . . 403. 602
Scoliciosporum . . . 76. 77
Scoliciosporum lecideoides
Scolopendreae 4
Scolopendrium 394. 408. 414. 4 426. 10
— Hemionitis 10
— officinale *Sm.* . . 4
— officinarum *Sw.* 426. – 64
— vulgare *Sm.* . . . 10
Scopalia 5
Scorpiurus 11
Scorzonera grandiflora *Sap.* 10
— hirsuta *L.* 10
— hispanica 8
— lasiocarpa . . . 446. 4
Scrophularia alata . . . 10
— Ehrharti *Stev.* 1061. 10
— scopolii *Hoppe* . . 10
— umbrosa *Dum.* . . 106
— vernalis *L.* . . 11
Scrophulariaceae 480. 4 491. 509. 513. 570. 67 712. 725. 784. 886. 941. 10 1080. 1111. 1132. 11
Scrophularina *Heer* . . 67
Scutellaria alpina *L.* 1087. 108
— Columnae 51
— orientalis *L.* . . . 114
Scutula 76. 12
Scyphogénie 55
Scytonema 29. 113. 130. 132. 1 141. 14
— Kuetzingianum *Näg.* 14
Sebastiana Klotzschiana . 741
Secale cereale 761. 836. 844. 85 876. 960. 961. 984. 1125. 1147
Sechium 494
Secoliga 96. 132
— abstrusa 151
— faveolaris *Ach.* . . 74
— odora 151
— peziza *Mont.* . . . 74
Secotium erythrocephalum *Tul.* 206
Secretionsorgane 545. 547. 548 549. 99
Securidaca *L.* . 482. 734. 735
— Corytholobium *A. W. Benn.* 735
— lateralis 735
— macrocarpa . . . 735
— major *Sagot* . . . 735
— Sellowiana *Klotzsch* 735

Sedum *L.* . . . 493. 678. 1011
— altissimum 450
— anopetalum *DC.* 1058. 1117
— reflexum 450
Seemannia Benaryi *Rgl.* 705. 726
Seepflanzen 905
Seetzenia 480
Segestrella 77
— Ahlesiana *Körb.* . . 76
— herculina *Rehm* 67. 76. 177
Segestria 96. 97. 120
Seidenraupenkrankheit . 239
Seife 350. 950
Seignette-Salz 350
Seiridium Liquidambaris *B. et C.* 331
Seirospora Griffithiana . 17
Selagineae 481
Selaginella 388. 395. 396. 399. 410. 411. 419. 424. 429. 430. 441. 640. 770. 1008
— Belangeri 419
— Berthoudi *Lesq.* . . 640
— caulescens *Spring.* . 419
— imbricata *J. Scott* . 417
— Lyellii 429
— Martensii . 430. 434. 770
— pentagena 396
— rupestris 411. 424
— sanguinolenta . . . 396
— semicordata *J. Scott* 417
— spinulosa *A. Br.* 397. 411. 430
— uliginosa 396
— Wallichii . 396. 397. 422
— Willdenowii . . . 429
Selaginellaceae . 491. 726. 1159
Selaginelleae 412. 413. 421. 686
Selaginites 585. 588
— Bronni *(Sternb.) Eichw.* 661
— Erdmanni *(Germ.) Gein.* 661
— uncinatus *Lesq.* . . 661
Selaginoideae 481
Selago 481
Selbstgährung 340
Selenipedium 891
— palmifolium *Rchb. f.* 1130
— Roezlii 1130
Selenocarpus *Schenk* . 610. 657. 688
Selenochlaena *Cda.* . . 661
Selenopteris *Cda.* . . . 660
Seligeria calcarea *Dicks.* 371
Seligeria pusilla . . . 371
Sematophyllum **Neue Arten** Seite 379
Semeiandra 480
Sempervirum . . 742. 918. 1055
— Funkii 1059
— montanum *L.* . . . 1059
— Schnittspahni *Lagger* 1059
— tectorum *L.* . . . 1059
Sendelia *Göpp.* 677
Senebiera didyma *Pers.* . 1061
Senecio 707. 712. 974. 1015. 1122—1124. 1154
— abrotanifolius . . . 901
— bulbiferus 707
— coriaceus . . . 446. 450
— cruentus 551
— Doronicum 901
— Hectori *Buch.* . . . 713
— intermedius *Wiesb.* . 1029. 1030. 1049
— Jacobaea . . 901. 1088
— nebrodensis 901
— nemorensis 1047
— nemorosus *Jord.* . . 1088
— pygmaeus *Guss.* . . 1077
— renifolius *Porter* . . 711
— robusta *Buch.* . . . 713
— Rodriguezii *Texidor* 1072
— squalidus 1030
— squalidus × vulgaris 1065
— sylvaticus . 198. 298. 1030
— Tournefortii *Lap.* . 1144
— uniflorus × incanus . 1055
— vernalis *W. K.* 1059. 1114. 1143
— viscidulus 1029
— viscosus 1049
— viscosus × silvaticus 1029. 1049
— vulgaris *L.* 1015. 1030. 1034. 1100. 1114. 1122
— vulgari-viscosus . . 1034
— vulgaris vernalis . . 1030
Senecionideae . 1120—1124
Senföl 791
Senftenbergia *Cda.* . 585. 657
Senna 942
Sepedonium mucorinum . 215
Septichaemie 233
Septonema multiplex *B. et C.* 332
— obscurum *B. et C.* . 332
— olivaceo-nigrum *B. et Br.* 336
Septonema punctiforme *B. et C.* 332
— radians *B. et R.* . . 332
Septoria Aceris *R. Br.* . 201
— albo-nigra *B. et C.* . 328
— Alismatis 204
— allantoidea *B. et C.* . 328
— ampelina *B. et C.* . 328
— asprellum *B. et C.* . 332
— Astrapaeae . . . 322. 334
— Berteroae 204
— breviuscula *B. et C.* 329. 332
— caespitosum *B. et C.* 332
— calycina *Kickx.* . . 201
— complanata *B. et C.* 329
— connatum *B. et C.* . 332
— continua *B. et C.* . 329
— Coptidis *B. et C.* . 328
— decipiens *B. et C.* . 329
— dendryphioides *B. et C.* 332
— Dianae *B. et C.* . . 329
— Dolichos *B. et C.* . 329
— Erigerontis *B. et C.* 328
— examinans *B. et C.* . 328
— falx *B. et C.* . . . 329
— fructigena *B. et C.* . 329
— Heraclei *Desm.* . . 201
— inconspicua *B. et C.* 328
— interrupta *B. et C.* . 329
— maculans *B. et C.* . 329
— melanopthalmi *B. et C.* 329
— Nabali *B. et C.* . . 328
— niphostoma *B. et C.* 329
— ochroleuca *B. et C.* . 328
— phlyctanoides *B. et C.* 328
— pulchella *B. et C.* . 328
— recta *B. et C.* . . . 329
— Rhoidis *B. et C.* . . 328
— ribicola *B. et C.* . 329
— Rubi *B. et C.* . . 328
— Salliae *Ger.* . . 208. 325
— Sapindacearum . 322. 334
— Siliquastri *Pass.* . 209. 328
— simulans *B. et C.* . 328
— speculariae *B. et C.* 318. 328
— stigma *B. et C.* . . 328
— Tiliacearum . . 322. 334
— Tremulae *Pass.* . 209. 338
— Tritici *B. et C.* . . 328
— Verbenae *Ger.* . 208. 325
— verrucaeformis *B. et C.* 329
— vestita *B. et C.* . . 329
— Winteri 209. 334

Sequoia 472. 612. 613. 614. 616. 617. 619. 624. 627—631. 635. 638—641. 643. 667. 688. 692. 695. 696. 697
— ambigua *Heer* . . 613. 615
— angustifolia *Lesq.* . 639
— Aquisgranensis *Deb.* 624
— brevifolia *Heer* . . . 628
— Couttsiae *Heer* . . 615
— curvifolia (*Dunk.*) *Heer* 614
— fastigiata (*Sternb.*) *Heer* . 615. 616. 617. 624
— Gardneri (*Carr.*) *Schimp.* 667
— gigantea *Lindl.* . 615. 621
— gracilis *Heer* 613. 614. 615
— Langsdorfi (*Bgt.*) *Heer* 615. 627. 628. 629. 641
— Nordenskioeldi *Heer* 627. 642
— Reichenbachi (*Gein.*) *Heer* . 613—618. 624. 642
— rigida *Heer* . . 613—617
— sempervirens . . 615. 627
— Smittiana *Heer* 613. 614. 615
— Sternbergi (*Göpp.*) *Heer* 615. 627
— subulata *Heer* . . . 616
— Tournalii *Bgt.* . . 627
— Woodwardii (*Carr.*) *Schimp.* 667
Sequoieae . . . 605. 612. 614
Sequoites Gardneri *Carr.* 667
— Woodwardi *Carr.* . 667
Serapias 892
Serissa foetida 1104
Serjania 732
— acoma *Radlk.* . . . 733
— aculeata *Radlk.* . . 733
— acuminata *Radlk.* . 734
— acutidentata *Radlk.* . 734
— adusta *Radlk.* . . . 733
— altissima *Radlk.* . . 733
— amplifolia *Radlk.* . 733
— brachyphylla *Radlk.* 734
— brachystachia *Radlk.* 734
— chartacea *Radlk.* . . 733
— circumvallata *Radlk.* 734
— cissoides *Radlk.* . . 733
— comata *Radlk.* . . 733
— confertiflora *Radlk.* . 733
— corrugata *Radlk.* . . 733
— crassifolia *Radlk.* . 733
Serjania cuneolata *Radlk.* 733
— currassavica *Radlk.* . 734
— deltoidea *Radlk.* . . 734
— dentata *Radlk.* . . 733
— diffusa *Radlk.* . . . 734
— diversifolia *Radlk.* . 733
— dumicola *Radlk.* . . 733
— dura *Radlk.* . . . 733
— erecta *Radlk.* . . . 733
— eucardia *Radlk.* . . 733
— exarata *Radlk.* . . 733
— filicifolia *Radlk.* . . 734
— foveolata *Radlk.* . . 733
— fuscifolia *Radlk.* . . 733
— glutinosa *Radlk.* . . 733
— goniocarpa *Radlk.* . 734
— gracilis *Radlk.* . . 733
— grammataphora *Radlk.* 734
— hamuligera *Radlk.* . 734
— ichthyoctona *Radlk.* . 734
— impressa *Radlk.* . . 734
— inebrians *Radlk.* . . 734
— insignis *Radlk.* . . 734
— lamprophylla *Radlk.* 734
— laxiflora *Radlk.* . . 733
— leptocarpa *Radlk.* . 733
— longipes *Radlk.* . . 734
— macrococcus *Radlk.* . 734
— macrostachya . . . 733
— mucronulata *Radlk.* . 734
— nigricans *Radlk.* . . 734
— oblongifolia *Radlk.* . 733
— obtusidentata *Radlk.* 734
— orbicularis *Radlk.* . 734
— ovalifolia *Radlk.* . . 733
— oxyphylla *Radlk.* . . 734
— oxytoma *Radlk.* . . 734
— paleata *Radlk.* . . 733
— paradoxa *Radlk.* . . 733
— pedicellaris *Radlk.* . 733
— perulacea *Radlk.* . . 733
— piscatoria *Radlk.* . 734
— plicata *Radlk.* . . . 733
— polyphylla *Radlk.* . 733
— polystachya *Radlk.* . 734
— purpurascens *Radlk.* 734
— pyramidata *Radlk.* . 733
— rhombea *Radlk.* . . 734
— rigida *Radlk.* . . . 734
— rufa 734
— scatens *Radlk.* . . 733
— scopulifera *Radlk.* . 734
— serrata *Radlk.* . . 734
Serjania setulosa *Radlk.* . 734
— sordida *Radlk.* . . 734
— sphaerococca *Radlk.* 733
— sphenocarpa *Radlk.* . 734
— squarrosa *Radlk.* . . 733
— stenopterygia *Radlk.* 733
— striata *Radlk.* . . . 734
— subimpunctata *Radlk.* 733
— subtriplinervis *Radlk.* 734
— sufferruginea *Radlk.* 734
— tenuifolia *Radlk.* . . 733
— tenuis *Radlk.* . . . 733
— thoracoides *Radlk.* . 73
— trachygona *Radlk.* . 734
— trichomixa *Radlk.* . 733
— triquetra *Radlk.* . . 734
— tristis *Radlk.* . . . 734
— undosa *Radlk.* . . 734
— vesiculosa . . . 734
Serpentaria 941
Serpicula quadrifolia [illegible] 1162
Serratula tinctoria . . . 1066
Sertularia abietina . . . 16
Sesameae 734
Seseli 1072
— annuum *L.* 104
— glaucum *Jacq.* . . 1143
— Libanotidis *Koch* . 1072
Setaria 1142. 1159
— glauca . . . 1063. 111
Sherardia 581
— arvensis 460
Shorea robusta 972
Sibthorpia europaea *L.* . 1066
Sicyos Baderoa 599
Sida cardiophylla *F. Müll.* 710
— cristata 594
— humilis N. v. P. . . 25
— lepidata N. v. P. . 254
— romana *L.* 111
Siderites 88
Sideroxylon *L.* . . . 633. 67
Siebröhren 45
Siegesbeckia orientalis . 112. 114
Sigillaria *Bgt.* 582—585. 5 588. 597. 599. 600. 601. 60 647. 662. 684. 685. 6
— attenuata *Lesq.* . . 6
— Geinitzii *Schimp.* . . 66
— Hausmanniana *Göpp.* 58. 563
— intermedia *Bgt. Gein.* 66
— Lalayana *Schimp.* . 66

Sigillaria Lescuraei *Schimp.* 662
— Lindleyana *Schimp.* 662
— Menardi *Brgt.* 582
— palpetra *Daws.* 583
— Serlii *Bgt.* 582
Sigillariaestrobus *Schimp.* 587 599. 662
— bifidus *Gein.* 599
Sigillarieae 593 – 596. 662
Silaus virescens *Gris.* 1068
Silbernitrat 820
Silberoxyd 801
Silenaceae 508
Silene 449. 491. 1159
— alpestris 1009
— Armeria 441. 515
— chlorantha *Ehrh.* 1038
— conica *L.* 1117
— conoidea *L.* 1059
— Cucubalus 441. 443. 515
— densiflora *D'Uro* 1087
— dichotoma *Ehrh.* 1049. 1117
— disticha *Willd.* 1072
— fimbriata 508
— hispida *Moris non Desf.* 1072
— inflata 1141. — N. v. P. 205
— juvenalis *Del.* 1079
— pendula 551
— vespertina *Retz. Rchrb.* 1072
Sileneae 478. 549. 1038
Siler trilobum *Scop.* 1061
Silphidium *Mass.* 675
Silphium 1122. 1146
— perfoliatum *L.* 450. 1112
Simaba 739. 1018
— nigrescens *Engl.* 739
— salubris *Engl.* 739
— suffruticosa *Engl.* 739
— Warmingiana *Engl.* 739
Simaruba 1018
Simarubaceae 735. 737. 738. 739 1018. 1150
Simarubeae 708
Simblum gracile *B.* 207
Simplocus spicata M. v. P. 287
Sinapis 506. 508. — N. v. P. 242
— alba *L.* 506. 509. 761. 872
— arvensis 775
— baetica *Boiss.* 1107. 1115
— Cheiranthus *Koch* 1065 1115
— retrohispida *Boreau* 1066
Sinapis Schkuhriana 1066
Siphocampylos 728 884. 892
Siphomycetes 240
Siphoneae 4. 1003
Siphonites *Sap.* 608. 609. 650
— Heberti *Sap.* 609
Siphonomyxa Nosocomii Viennensis *Billroth* 239
Siphula 117
— ceratita 103
Sirosiphon 98. 141. 145. 149
— pulvinatus *Bréb.* 99
— saxicola *Näg.* 113
Sirosiphoneae 132
Sissoo 972
Sisymbrium 478
— arundanum *Boiss.* 1107 1115
— Loeselii N. v. P. 204
— pannonicum *Jacq.* 1056 1115
— polyceratium *L.* 1065. 1115
— Sinapistrum *Crtz.* 1115
Sisyrinchium Bermudiana *L.* 1061. 1110. 1161
Sium angustifolium *L.* 1083
— latifolium *L.* 1142
— repens *Sadl.* 1083
Smilaceae 448. 671
Smilacina *Desf.* 671
— bifolia 927. — N. v. P. 299
— racemosa N. v. P. 299
— stellata N. v. P. 299
Smilacites rotundilobus *Sap.* 671
Smilax 478. 628. 629. 639. 640 641. 671. 694—697
— excelsa *L.* 1147. 1148
— grandifolia *Ung.* 634
— lingulata *Heer* 628
— rotundiloba *Sap. Schimp.* 671
— rotundifolia N. v. P. 325. 326
Smionium Olusatrum N. v. P. 251
Sobralia Roezlii *Rchb. f.* 1130
Sodada decidua *Forsk.* 1152
Solanaceae 480. 491. 508. 509 513. 676. 710. 725. 891. 1110 1160
Solaneae 502. 503. 505. 943
Solanineae 676
Solanites *Sap.* 676
Solanum 493. 503. 712. 893. 895 1159
Solanum Dulcamara 509
— glaucum 886
— Lycopersicum 761. 1001 1161
— nigrum *L.* 1140. 1161
— sodomaeum *L.* 1107. 1110
— tuberosum *L.* 561. 857. 860 914. 934. 990. 992. 997. 1000 1147. 1161
Soldanella 728. 884
— montana *Willd.* 1087
Solenia *Hoffm.* 263
— hydnoides 281
Solenites fuscata *L. H.* 660
Solénoid 555
Solenostrobus *Endl.* 668. 694
Solidago 1122. — N. v. P. 330
— Virgaureae 335
Solira 1124
Solorina 75. 83. 97. 98. 133
— bispora *Nyl.* 70. 74. 84. 103 118. 127
— crocea *L.* 74. 85. 102
— limbata 118
— octospora *Arn.* 67
— saccata *L.* 66. 74. 85. 116
Solorinaria petraeicola *Linds.* 300
— subfuscicola *Linds.* 300
Solorinella asteriscus 65
Solverinia 120
Sonchus 1144
— acidus 1144
— asper *All.* 1161
— oleraceus 1055. 1122. 1161
Sonerila 480
— Bensoni *J. D. Hook.* 743
— elegans *Wight.* 743
— speciosa 743
Sophora *L.* 634. 682. 712
Sophoreae 694. 696
Sorbus 630. 748. 911. — N. v. P. 313. 414
— Aria *Crantz.* 645. 646. 911 917
— Aria × Aucuparia 1052
— Aria × chamaemespilus 911 1052
— Aria × torminalis 911
— arioides *Michalet* 911
— Aucuparia *L.* 65. 75. 563. 646 811. 911. 988. 1133. 1148. — N. v. P. 314
— fennica N. v. P. 313

Sorbus graeca 988
— grandifolia *Heer* . . 630
— hybrida *L.* 911
— lanuginosa 988
— latifolia *Pers.* . . . 911
— Mougeoti 911
— scandica *Fr.* . 911. 1054
Sordaria *Ces. et de Not.* 120. 289
— appendiculata *Niessl* 299
— Cladioniae *Anzi* . . 300
— coprophila *Ces.* . 203. 215
— curvula *De By.* . . 203
— decipiens *W.* . . . 203
— equorum *Fckl.* . . 202
— fimeti *Pers.* . . . 202
— fimicola *Ces.* 199. 202. 298
— fimiseda 298. 299
— humana *Fckl.* . . . 203
— lignicola *Fckl.* . . 299
— macrospora *A.* . . 203
— minuta *Fckl.* . . 203. 299
— pleiospora *W.* . . 203
Sorghum 1154
— halepense 447
— vulgare *Pers.* . . 761. 984
Sorocarpus 14
Sorosporium Saponariae 200. 205
Sorothelia 120
Soyeria serbica *Schultz Bip.* 1079
Spadiciflorae 490. 672
Spaltöffnungen 452. 500. 759. 772 1012
Sparassis 264
— crispa 203
Sparganium *L.* 502. 510. 511. 515 616. 629. 633. 641. 672. 694 697
— cretaceum *Heer* . . 617
— ramosum 509
Sparganophora Vaillantii 1121
Sparganum *Ung.* . . . 660
Sparrmannia africana *L. f.* 784
Spartina stricta 447. 1057. 1156
— arundinacea *Willd.* . 1163
— cantabrica *Uechtr.* . 1071
— juncea *Willd.* . . . 1156
Spartium scoparium *Wimm.* 974. 975
Spathodea cauda felina . 726
Specktrüffel 210
Spectralanalyse 763
Specularia 728
— Ludoviciana N. v. P. 328
Specularia perfoliata N. v. P. 328
— Speculorum N. v. P. 202
Speichel 798
Speiranthie 555
Spergella subulata *Sw.* . 1084
Spergula arvensis *L.* 761. 1136 — N. v. P. 241
— Morisonii *Bor.* . . 1047
— pentandra *L.* . . . 1047
Spergularia marginata *Kitt.* 1047
— salina *Presl.* . . . 1047
Spermacoce N. v. P. . 195. 214
— glabra N. v. P. . . 254
Spermatien . 15. 60. 71. 123.
Spermosira hallensis . 27. 33
Spermosireae 27
Sphacelaria cirrhosa . 12. 14
— Clevei *Grun.* . . 15. 30
— pennata (*Kütz.*) *Geyl.* 13
— radicans *C. Ag.* . . 14
Sphaceloma ampelinum . 322
Sphaerella 120. 203. 294. 300
— araneosa *Rehm.* 75. 300. 302
— caulicola *Karst.* 294. 317
— Chamaemori *Karst.* 294. 318
— confinis *Karst.* . . 294
— conglomerata *Wallr.* 317
— corylaria *Wallr.* . . 317
— crastophila *Sacc.* . . 303
— dealbans 300
— fennica *Karst.* . 294. 318
— grumiformis *Karst.* . 294
— Hederae *Cooke* . . 201
— innumerella *Karst.* 294. 318
— insularis *Wallr.* . . 317
— Iridis *Gon. et Rbh.* . 200
— Lepidotae *Anzi* . . 300
— lycopodina *Karst.* 294. 318
— maculiformis *Pers.* . 317
— Maydis *Pass.* . . 209. 319
— minor *Karst.* . . 294. 318
— Ophiopogonis *Sacc.* . 303
— parallela *Karst.* . 294. 318
— proximella *Karst.* . 294
— Psorae *Anzi* . . . 300
— sparsa *Pers.* . . . 317
— Tofieldiae 203
— vulgaris *Karst.* . 294. 317
Sphaerelleae 294
Sphaenophora *Mass.* . . 671
Sphaeria *Hall.* 120. 291. 629. 633 638. 639. 640. 648. 697. — N. v. P. 281
Sphaeria acanthigera *B. et Br.* 310
— agnocystis *B. et Br.* 310
— albo-fulta *B. et Br.* 311
— arundinacea *Sow.* . 209
— bihyalina *B. et Br.* . 310
— Bombarda *Batsch.* . 299
— Borreri *Tul.* . . . 300
— borealis *Karst.* . 291. 314
— bothrina *B. et Br.* . 310
— breviseta *Rbh.* . . 200
— bunodes *B. et Br.* . 310
— carbonaria . . . 200. 303
— catervaria *B. et Br.* 310
— caulium *Fr.* . . . 320
— Chionanthi *B. et Br.* 311
— chloronema *B. et Br.* 310
— cirrhostoma *B. et Br.* 310
— Cleidionii *B. et Br.* . 311
— contaminans *Nyl.* . 300
— crustacea *Karst.* 291. 314
— culmorum *Cooke* . . 302
— cupularis . . . 155. 213
— deusta N. v. P. . . 303
— discospora . . . 200. 310
— disjecta *Karst.* . 291. 314
— emergens *Karst.* 291. 310 314
— epicymatica *Wallr.* . 300
— epixantha *B. et Br.* 311
— Eterio *B. et Br.* . . 311
— Euphorbiae *Cooke* . 302
— fusella *B. et Br.* . 210
— gelidaria *Mudd.* . . 300
— hemipsila *B. et Br.* 310
— hirtula *Karst.* . . 291. 315
— Histricola *B. et Br.* 310
— Holmskjoeldii *Karst.* 291 314
— homostegia *Nyl.* . . 300
— hypoleuca *B. et Br.* 310
— imitatrix *B. et Br.* . 310
— improvisa *Karst.* 291. 314
— inspersella *Nyl.* . . 300
— Janus *B. et Br.* . . 310
— juniperina *Karst.* 291. 313
— lichenichila *Smft.* . 300
— lignyodes *B. et Br.* . 310
— lonicerina *Karst.* 291. 313
— mamillana *Fr.* . . 300
— mammaeformis *Fr.* . 206
— melina *B. et Br.* . 209
— nesodes *B. et Br.* . 311
— nigrita *B. et Br.* . 310

Sphaeria pachytele *B. et Br.* 311
— Pandanicola *B. et Br.* 311
— penes *B. et Br.* 310. 311
— perusta *B. et Br.* . 311
— pilosella *Karst.* 291. 314
— plicatula *B. et Br.* . 311
— praetermissa *Karst.* 291. 313
— pygmaea *Karst.* 291. 314
— regulina *B. et Br.* . 310
— rhodosticta *B. et Br.* 310
— rhypara *B. et Br.* . 310
— rostraspora *W. R. Gerard.* 208. 302
— Rottlerae *B. et Br.* 311
— salicaria *Karst.* 291. 314
— sanguinaria *Karst.* 291. 314
— spina *Schwein.* . . 325
— tephrocoma *B. et Br.* 310
— Tetradeniae *B. et Br.* 310
— verucarioides *Norm.* 65
— Vesuvius *B. et Br.* . 310
— vetusta *Sap. et Mar.* 622
— Winteri 200
— xanthotricha *B. et Br.* 310
Sphaeriaceae 205. 207. 226. 288 291. 298
Sphaerobolus *B. et Br.* . 282
— stellatus *Tode* . . 205. 207
Sphaerocarpus Michelii *Bell.* 373
Sphaerococcites *Stbg.* 608. 609 649
— flabellatus (*Ung.*) *Schimp.* 649
— flabelliformis *Ett.* . 649
— Fraasii *Schimp.* . . 649
— lichenoides *Sap.* . . 609
— ramificans *Sap.* . . 609
— Scharyanus *Göpp.* . 582
Sphaerococcus 609
— filiformis 7
Sphaerokrystalle . . . 821
Sphaeromphale . . . 151. 154
— clopimoides . . . 73
— fissa 73. 132
Sphaeronema Ampelopsidis *B. et C.* 125
— macrosporum *B. et C.* 325
— nitidum *B. et C.* . . 325
— populi *B. et C.* . . 325
— pruinosum *B. et C.* . 325
— Radula *B. et C.* . . 325
— Rhoidis *B. et C.* . . 325
— Robiniae *B. et C.* . 325
Sphaeronema Sambuci *B. et C.* 326
— seriatum *B. et C.* . 325
— spina *B. et R.* . . 325
— subtile *B. et C.* . . 325
— viticola *B. et C.* . . 326
Sphaeronemei 212
Sphaerophoracei . . 96. 98. 102
Sphaerophorus 75. 76. 80. 96. 97 98. 99. 649
— compressus 72
Sphaeroplea 4. 18
— annulina 20
Sphaeropsidei . 191. 207. 320
Sphaeropsis annularis *B. et Br.* 336
— anomala 326. 336
— Averyana *W. R. Ger.* 208 325
— brunneola *B. et C.* . 326
— collabens *B. et C.* . 327
— cymbaespora *B. et C.* 326
— Diospyri *B. et Br.* . 336
— dryina *B. et C.* . . 326
— elongata *B. et C.* . 326
— fusiger *B. et C.* . . 326
— hyalina *B. et C.* . . 326
— macrospora *B. et C.* 326
— maculans *B. et C.* . 326
— mamillaris *B. et C.* . 326
— marginata *B. et C.* . 326
— micromegala *B. et C.* 326
— minima *B. et C.* . . 326
— parasitans *B. et R.* . 326
— Pennsylvanica *B. et C.* 326
— persicina *B. et C.* . 326
— pulchella *B. et C.* . 326
— Ralfsii *R. Br.* . . 201
— seminalis *B. et C.* . 326
— seminicola *B. et Br.* 336
— tephrospora *B. et C.* 326
— torulosa *B. et C.* . 326
— uvarum *B. et C.* . . 326
Sphaeropteris 415
Sphaeropus 714
— pygmaeus 714
Sphaerostilbe repens *B. et Br.* 307
— variabilis *B. et Br.* 307
Sphaerotheca *Lév.* . . . 295
Sphaerothecium 366
— reconditum *Thw. et Mitt.* 379
Sphagnacea 696
Sphagnum 121. 362. 364. 372. 645 652. 696. 975. — **Neue Arten** S. 379
— acutifolium *Ehrh.* . 368
— fimbriatum *Wils.* . 368
— Lindbergi *Schpr.* . 368
— Ludwigii *Schimp.* . 652
— squarrosum *Pers.* . 368
— strictum *Lindl.* . . 368
— teres *Angstr.* . . . 368
— Wulfii *Girg.* . . . 368
Sphallopteris *Schimp.* . 661
— Mougeoti (*Bgt.*) *Schimp.* 661
Sphenella glacialis *K.* . 41
Sphenolepis *Schenk* . 668. 691
Sphenophyllum *Bgt.* 585. 587—589. 593. 598. 601. 653. 684 686
— erosum *L. H.* . . . 588
Sphenopteridae 585. 610. 653. 689
Sphenopteridium *Schimp.* 655
— dissectum (*Göpp.*) *Schimp.* 656
Sphenopteris *Bgt.* 583. 585 587—591. 598—601. 604 610. 613. 627—629. 639. 640 653. 684—686. 690. 691
— acutiloba *Andrae* 586. 588
— *Sternb.* 586
— adnata *Weiss* . . . 656
— Asplenites *Gutb.* . . 585
— attenuata (*L. H.*) *Schimp.* 653
— bifida *L. H.* . . . 588
— Blomstrandi *Heer* . 627
— Bronnii *Gutb.* . . . 586
— convexiloba *Schimp.* 653
— coralloides *Gein.* 586. 588
— *Gutb.* 585. 586
— crenata *Lindl.* . . 586
— cristata *Gein.* (*non Bgt.*) 586
— Davallia *Göpp.* . . 586
— divaricata *Göpp.* . . 586
— elegans (*Bgt.*) *Ett.* . 653
— fascicularis *Röm.* . . 588
— flaccida *Crép.* . . . 584
— flexuosa *Gutb.* . . 586
— fragilis *Heer* . . . 615
— furcata *Bgt.* . . . 586
— Gensdorfi *Göpp.* . . 684
— grevilloides *Heer* . 615
— grypophylla (*Göpp.*) *Schimp.* 653

Sphenopteris Haidingeri *Ett.* 585
— Hoeninghausi *Bgt.* 587. 590
— Hookeri *Baily* . . 684
— hyperborea *Heer* . . 617
— imbricata *Göpp.* . . 684
— integra *Andrae* . . 656
— irregularis *Sternb.* . 685
— Johnstropi *Heer* . . 623
— lanceolata *Gutb.* . . 586
— laxa *Hall.* 655
— macrophylla *Pomel* . 610
— membranacea *Gutb.* 586. — *Lesq.* 640
— Michelinii *Pomel* . 610
— microloba *Gutb.* . . 586
— microphylla *Gutb.* . 586
— minutifolia *Sap.* . . 610
— modesta *Bean* . . 657
— nervosa *Bgt.* . . . 653
— nigricans *Lesq.* . . 640
— palmata *Schimp.* . . 653
— Pellati *Sap.* . . . 610
— pennatula *Pomel* . 611
— polita *Schimp.* . . 653
— Rossitzensis *Stur* . . 587
— rutaefolia *Gutb.* . . 586
— Schatzlariensis *Stur* . 586
— Schimperi *Göpp.* . . 684
— serrata *L. H.* . . . 656
— stipulata *Gutb.* . . 586
- tenuifolia *Bgt.* 586. — *Gutb.* 586
— valida (*Daws.*) *Schimp.* 653
— Virleti *Bgt.* . . . 656
— Weissigensis *Eug. Gein.* 599
Sphenothallus *Hall.* . . 650
Sphenozamia Augustae *Zwanz.* 602
Sphenozamites *Bgt.* 606. 664. 690
— undulatus *Sternb. Schimp.* 664
Spheriacés 211
Spheronimés 211
Sphinctrina . . . 96. 97. 174
— porrectula *Nyl.* . 62. 174
Sphingidae . . 891. 892. 893
Sphorostigma 485
Sphyridium *Flot.* 51. 58. 76. 96 97
— byssoides (*L.*) *Th. Fr.* 51
— fungiforme 120
— placophyllum . . 74. 180
Spilodium 120

Spilomium 120
Spilonema *Born.* 113. 131. 132 133. 145
— paradoxum *Born.* 113. 148
— revertens *Nyl.* . . 113
— scotinum *Nyl.* . . 113
Spinacia oleracea *L.* 761. 768. 858
Spiracantha denticulata *Ernst.* 711
Spiraea *L.* 549. 682
— Douglasii *Hook.* . . 1039
— filipendula 537
— media *Schm.* . . . 1087
— sinensis 569
— tomentosa *L.* . 1039. 1117
— ulmaria 793. — N. v. P. 315
Spiraeaceae . . . 682. 1117
Spiralisme 555
Spirangium *Schimp.* 672. 686 688. 689. 691
— carbonarium *Schimp.* 672
— Jugleri (*Ett.*) *Schimp.* 672
— Muensteri (*Presl*) *Schimp.* 672
— Quenstedti *Schimp.* . 672
— regulare (*Bgt.*) *Schimp.* 672
Spiranthera 739
Spiranthes 889
— aestivalis *Rich.* 1058. 1086
— auctumnalis . . . 1086
— gemmipara *Lindl.* . 1060
— Romanzowiana *Cham.* 1060 1156
— spiralis *C. Koch* . . 1057
Spiridens Muelleri *Hpe.* . 379
Spirillum 196. 238
— tenue 216
Spirogyra 11. 25. — N. v. P. 240
— catenaeformis . . . 25
— condensata *Kts.* . . 25
— Grevilleana 25
— inflata 25
— mirabilis 23
— princeps (*Vauch.*) *Link* 25
— punctata *Petit* . . 32
— quadrata . . . 25. 32
— Spreeana 25
— varians 25
— velata 25. 32
Spironema fragrans . . 882
Spirophyton *Hall.* . . 583. 651
— cauda galli *Vanux* . 583
— crassum *Hall.* . . . 583
Spiropteris *Schimp.* . . 660

Spiropitys Zobeliana *Göpp.* 66
Splachnaceae 36
Spolverinia *Mass.* 7
— polyspora *Müll. Arg.* 7
— punctum *Mass.* . . 7
— valesiaca *Müll. Arg.* 78. 17
Spondias 74
Spondylostrobus *F. Müll.* (Diagn.) 63
— Smythii *F. Müll.* 636. 63
Spongocladia vaucheriaeformis *Aresch.* . .
Sporangites *Daws.* . . 6
Sporangium 922. 92
Sporastatia morio *Ram.* 67. 1
Sporen 92
Spoidesmiés 21
Sporidesmium 23
— acinosum *B. et C.* . 333
— asteriscus *B. et C.* . 333
— aurantiacum *B. et C.* 333
— chartarum *B. et C.* 33
— compactum *B. et C.* 331
— compositum *B. et R.* 333
— curvatum *B. et C.* . 333
— epicoccoides *B. et C.* 333
— epiphyllum *B. et C.* 33
— fusus *B. et C.* . . 33
— pallidum *B. et C.* . 333
— sarcinula *B. et C.* . 333
— sticticum *B. et C.* . 333
— stygium *B. et C.* . 333
Sporidia 21
Sporocybe byssoides *Fr.* 20
Sporocysten 41
Sporodictyon 15
— cruentum 151
Sporodum effusum *B. et Br.* 33
Sporogonium 92
Sporomega *Cda.* 29
Sporormia *De Not.* . . 29
— fimetaria *De Not.* . 20
— heptomera *Auersw.* . . 29
— intermedia 20
— megalospora 20
— Notarisii *Car.* . . . 20
— ulmicola *Pass.* . . 2
— variabilis *Wint.* . 299. 301
— vexans 20
Sporotrichum . . . 212. 64
— lichenicola *B. et Br.* 33
— Maydis 32
Sprengelia 88
— macronema *F. Müll.* 70

Sprosswechsel 921
Spyridium globulosum *Benth. et Hook.* . . 732
Squamaria 82. 83
Squilla *Steinh.* 716
— Pancration 716
Stacheln 453
Stachyopitys *Schenk* . 668. 688
Stachypteris *Pomel* 606. 608. 611 690
— lithophylla *Pomel* . 611
— minuta *Sap.* . . . 611
— spicans *Pomel* . . 611
Stachys 888. 974
— annua *L.* . . 1082. 1112
— arvensis *L.* 1082
— italica *Mill.* 1073. — *Jan.* 1073
— Janiana *C. P. G.* . . 1073
— montana *L.* . . . 1112
— nitens *Janka* . . . 1087
— nitida *Neilr.* . . . 1087
— polystachya *Ten.* 1066. 1112
— ramosissima *Roch.* . 1087
— sylvatica . . 509. 513. 560
Stackhousia megaloptera *F. Müll.* 708
Stackhousiaceae 708
Stamina . 477. 881—906. 1046
Stangeria Katzeri . . 705. 713
— paradoxa *Hook.* . . . 713
Stangerites M'Clellandi *Morris* 658
— ensis *Oldh.* 658
— spathulatus *M'Clell.* 658
Stapelia 895. 1155
— caespitosa *Mass.* . . 727
— Carderoyi *J. D. Hook.* 727
— europaea 1145
Staphylea 641
— acuminata *Lesq.* . 641. 642
— colchica *Stev.* . 1147. 1148
Staphylopteris *Lesq.* *(non Presl)* 658
— asteroides *Lesq.* . . 585
Statice 449
— Jovis barba *Web.* . 1162
Staurastrum 11. — **Neue Arten** S. 32. 33
— acarides 24
— amoenum 24
— glabrum 11
— striolatum *Näg.* . . 11
— tetracerum . . . 11
Stauroneis acuta . . . 41
— pulchella 36
Stauropteris *Binney* . . 591
— Oldhamia *Will.* . . 590
Staurothele 96. 97
— clopina 95
— hymenogonia *Nyl.* . 97
— umbrina *Wahlb.* . . 103
Stearinsäure 795
Steetzia radiculosa . . . 1005
Steffensia *Göpp.* . . . 653
Stegasma australe *Ces.* 209. 338
Stegilla *Rchb.* 648
Steinbrand 833
Steinkohlenformation . . 1020
Steinkohlenrauch . . 969. 988
Stellaria 434. 712
— crassifolia *Ehrh.* . . 1034
— glacialis *Lagger* 1034. 1055
— glauca *With.* . 909. 1067
— graminea 909. 1009. 1067 — N. v. P. 252
— glaucaeformis . . . 1067
— Holostea 210. 1009. — N. v. P. 200. 252. 335
— linoides *Tausch* 1034. 1041 1048
— longifolia *Mühlbg.* . 909
— media 482. 514. 544. 1009 1100. — N. v. P. 252
— nemorum N. v. P. . 252
— uliginosa 1034.—N. v. P. 252
Stellaris 716
Stellularia media *Cir.* 1136. 1161
Stemmatopteris *Cda.* . . 661
Stemodia pedicellaris *F. Müll.* 710
Stemonites fusca . . . 208
— oblonga *Fr.* . . . 201
Stengel 524. 1016. 1018. 1019
Stenocarpus 893
Stenophragma *Čel.* . . . 1047
Stenopteris *Sap.* . . 610. 658
— desmomera *Sap.* . 603. 610
Stenotaphrum americanum *Schrad.* 1161
Stenzelia *Göpp.* . . . 591
— elegans (*Cotta*) *Göpp.* 591
Stephania *Ung.* . . . 660
Stephanospermum . . 597. 598
— akenioides *Bgt.* . . 598
Steppe 1126
Sterculia *L.* 622. 625. 633. 679 693. 697. 698. 994
Sterculia alata N. v. P. . 287
— Dombeyopsis (*Ung.*) *Schimp.* 679
— Labrusca *Ung.* . . 623
— Ludwigii *Schimp.* . 679
— tridens (*Ludw.*) *Schimp.* 679
Sterculiaceae 679. 696. 710. 741 1150. 1159
Stereocaulei 98
Stereocaulon *Schreb.* 49. 57. 60 80. 95. 97. 98. 99. 106. 121 132. 152
— alpinum 110. 120. — N. v. P. 302
— botryosum *Sch.* . . 1161
— cereolinum *Körb.* . 92
— condyloideum *Nyl.* . 99
— congestum *Nyl.* . . 107
— coralloides *Fr.* 49. 63. 65. 95
— cupriniforme *Nyl.* . 184
— denudatum . 62. 107. 174
— denudatulum *Nyl.* 62. 174
— nanum *Ach.* . . 80. 81
— paschale . . 72. 110. 975
— pileatum *Ach.* . . . 92
— Soleirolii *Duf.* . . 80
— subcoralloides . . 63. 174
— tomentosum (*Fr.*) *Th. Fr.* 184
— Vesuvianum *Pers.* . 1161
Stereodon conariense . . 374
Stereopeltis 58
— macrocarpa 184
— macrocarpa et Carestiae *De Not.* . . . 184
Stereum *Pers.* 264
— albo-cinctum *B. et Br.* 279
— annosum *B. et Br.* . 279
— duriusculum *B. et Br.* 279
— endoleucum *B. et Br.* 279
— hirsutum *Fr.* . . . 206
— insulare *B. et Br.* . 279
— Lepra *B. et Br.* . . 279
— lobatum *Fr.* . . . 206
— notatum *B. et Br.* . 279
— partitum *B. et Br.* . 279
— percome *B. et Br.* . 279
— phaeum *Berk.* . . 208
— Pini *Fr.* 201
— ruberrimum *B. et Br.* 279
— subpurpurascens *B. et Br.* 279
— Tuba *B. et Br.* . . 279
Stésomie 556. 557

Stevia 1122. 1123
Stichidien 9
Stichococcus 132
Stichopteris *Gein.* . . . 657
Stickoxydul 356. 783
Stickstoff 340. 351. 759. 805. 807. 837. 838. 845. 854. 857. 873. 875. 965
Sticta 75. 80. 96. 97. 98. 99. 107. 109. 126. 132. 133. 174
— amplissima 72
— aurata *Ach.* . . . 85
— Boliviana *Nyl.* . . 108
— carpolomoides *Nyl.* . 110
— cinereoglauca *Tayl.* . 110
— crocata *L.* 85
— damaeocornis *Sw.* . 85
— demutabilis *Kremph.* 109
— dilatata 108
— fuliginosa 72
— glomerulifera *Lightf.* 80
— Godeffroyi . . . 108. 109
— Granatensis *Nyl.* 108. 174
— laciniata *Nyl.* . . . 108
— linita *Ach.* . . 74. 75. 80
— Oregona *Tuck.* . 119. 174
— patula *Del.* . . . 107
— pedunculata *Kremph.* 109
— pulmonaria *L.* . . 85. 119
— scrobiculata . . . 72. 85
Stictacei 96
Stictei 98. 108. 118
Stictina 98. 118
— cometia *Ach.* . . . 107
— impressula *Nyl.* . . 107
— Kunthii 107
— limbata *Sm.* . . . 85
— pericarpa *Nyl.* . . 107
— Peruviana *Del.* . . 107
— Thonarsii *Del.* . . 85
— tomentosa *Sw.* . . 107
Stictis filicina *Niessl.* . 209. 284
— radiata *P.* 207
Stigmaphyllum *Adr. Juss* 680
Stigmaria *Bgt.* 582. 584. 587. 589. 596. 599. 600. 601. 618. 662. 685
— ficoides *Stbg.* . . . 584
Stigmatea 215
— Geranii *Fr.* . . . 201
Stigmatidium circumscriptum *Tayl.* 84
Stigmatomma . . . 77. 80
— catalentum *Ach.* . . 74
Stigonema 149
Stigmatea *Fr.* 294
Stilbineae 481
Stilbospora brevis *B. et Br.* 331
— pinicola *B. et C.* . 331
Stilbum aleuriatum *B. et C.* 334
— annulatum *B. et C.* . 334
— carcinophthalmum *B. et C.* 333
— clavula *B. et Br.* . 337
— compressum *B. et Br.* 337
— graphioideum *B. et Br.* 337
— leucocephalum *B. et C.* 334
— lichenoideum *B. et C.* 334
— rhoidis *B. et C.* . . 334
— rhythidospora *B. et Br.* 337
— Spragnei *B. et C.* . 333
— vellereum *B. et C.* . 334
Stipa capillata *L.* 1091. 1102. 1128
— Grafiana *Stev.* . . 1087
— pennata *L.* 1087. 1090. 1091. 1109. 1128
Stipulatae 413
Stoffwanderung 828
Stranvaesia *Lindl.* . . . 748
Stratiotes 483
— aloides *L.* 1044. 1066. 1108. 1120
Stratiotites *Heer* . . . 671
Streblonema 14
Strelitzia . . . 448. 889. 893
Streptobacteria . . . 195. 232
— gigas pericardii . 233. 239
Streptochaete 494
Streptococcus . . . 195. 232
Streptopus 895
Strobus (Pinus) . . 624. 692
Stromatopteris 421
Strophanthus dichotomus 884
Struthiopteris germanica *Willd.* 425. 426
Strychnaceae 942
Strychnin . . . 216. 433. 868
Strychnos *L.* . . . 676. 948
Stuartia Kowalewskii *Casp.* 626
Stützscheide 428
Stylidiaceae 491
Stylidiea 712
Stylocoryne Weberi N. v. P. 256
Styraceae 677. 711. 729. 1150
Styrax *Tourn.* . 677. 696. 812
— Martii *Seub.* . . . 711
— officinalis 1076
Styrol . . . .
Suaeda monoica *Forsk.* .
Succisa brevis *Jord. et Fourr.* . . . . .
— pratensis N. v. P. 243.
— subacaulis *N. Bernardin* . . . .
Suffrenia . . . . . .
Sulphate . . . . . .
Sulphoweinsaures Kalium
Sumpfgas . . . . . .
Sumpfpflanzen . . 904.
Sunn . . . .
Surianeae (*Lindl.*) *Engl.*
Suriraya 41. — **Neue Arten**
— contorta . . . . .
— fastuosa *Ehrbg.* 35. 40.
Surirayeae . . . . .
Swainsona unifoliata *F. Müll.* 710
Swartzia *L.* 663
Swartzieae . . . . .
Swertia *L.* . . . . 887.
Symblepharis . . . .
Symphoricarpus . . .
— longiflorum *A. Gray*
— microphyllus *H. B. K.*
— mollis *Nutt.* . . .
— occidentalis *R. Br.* .
— oreophilus *A. Gray*
— racemosus *Michx.* .
— rotundifolius *A. Gray*
— vulgaris *Michx.* . .
Symphytum . . . . 864.
— bulbosum *Schimp.* .
— floribundum . . .
— Gussonei *F. Schultz.*
— mediterraneum *Guss.* — *Koch* 1029.
— officinale *L.* . . .
— tuberosum *L.* . . .
Symploca Baueri *Rbh.* .
Symplocaceae . . . 711.
Symplocos *L.* 677. 693. 696. — N. v. P.
— decora *Hance* . . .
— obtusa *W.* 729. — N. v. P.
Synalissa *H.* 113. 132. 133.
— Salevensis . . . .
— symphorea *DC.* . .
Synandrie . . . . . 555.

Synanthie 556. 571
Synanthrose 804
Synaphaea 625
Synaptose 953
Syncardia *Ung.* 660
Syncephalis 213
Synchytrium 202. 996
— Anemonis . . . 202. 996
— anomalum 202
— aureum 202. 996
— Bupleuri 996
— globosum *Kny* 202. — *Schr.* 209
— mercurialis 202
— Myosotidis 996
— rubrocinctum . . 202. 996
— Succisae 202
— Taraxaci 202
— Urticae *Sork.* . . . 239
Syncilesis *Maxim.* . . . 707
Synechoblastus . . 76. 80. 132
— aggregatus (*Ach.*) *Th. Fr.* 70
— conglomeratus *Hoffm.* 80
— Laureri *Körb.* . . . 80
— Vespertilio *Lightf.* . 80
Synedra **Neue Arten** Seite 40
— investiens *W. Sm.* . 41
— Kamtschatica *Gum.* . 35
— lunaris 40
— robusta *Ralf.* . . . 40
— Ulna *Ehrb.* . . . 41
— vitrea *K.* 41
Synedrella modiflora . . 1121
Syntonin 815
Syringa 481. 554
— vulgaris 556. 563. 835. 896
Syringenin 835
Syringin 433. 835
Syringodea pulchella *J. D. Hook.* 722
Syringodendron 588
— Organum *L. H.* . . 662
Syrphus 895
Syrrhopodon **Neue Arten** S. 379
Systotrema *Pers.* . . . 268
Syzygium Jabolanum N. v. P. 312. 336

Tabernaemontana *L.* . . . 676
— dichotoma N. v. P. 256. 257
Tacsonia 730
Taeniophycus *Schimp.* . 650
— liasicus *Schimp.* . . 650
Taeniopteridae . 610. 611. 658
Taeniopteris *Bgt.* 599. 600. 602 603. 605. 606. 607. 658. 686
— abnormis *Gutb.* . . 599
— affinis *Vis. et Mass.* 659
— angustifolia *Schenk* . 658
— asplenioides *Ett.* . . 658
— Beggiatina *Zigno* . 658
— Bertrandi *Bgt.* . . 658
— Brongniartiana *Zigno* 658
— coriacea *Göpp.* . . 600
— dentata *Sternb.* . . 658
— fallax *Göpp.* . . . 600
— gigantea *Schenk* . . 658
— Haidingeri *Ett.* . . 658
— Heeriana *Zigno* . . 658
— intermedia *Münst.* . 658
— lata *Oldh.* 658
— lobata *Wat.* . . . 658
— magnifolia *Rogers* . 658
— major *L. H.* . . . 658
— marantacea *Stbg.* . 602
— Micheloti *Wat.* . . 658
— Morrisii *Oldh.* . . 659
— obtusa *Wat.* . . . 658
— ovalis *L. H.* . . . 659
— Rumfii *Mus. Stuttg.* 659
— stenoneuros *Schenk* . 658
— tenuinervis *Brauns* 604. 658
— Ungeri *Ett.* . . . 658
— vittata *Bgt.* . . . 658
Taenitis 415. 420
— spicata *Mett.* . . . 419
Tagetineae 1122
Talinum teretifolium . . 927
Tamanouöl 950
Tamariscaceae 1150
Tamarix 1149
Tanacetum 926
Tannin 812. 820. 945
Taonurus *Fisch. Oost.* 608. 609 612. 651
— scoparius (*Thioll.*) *Sap.* 603
Tapesia leucostoma *Rehm.* 210
Taphrina *Tul.* 193. 228. 282. 320
— aurea *Pers.* 282. — *Fr. Tul.* 282. 320
Tapinoma erraticum *Latr.* 903
Taraxacum 553. 1032. — N. v. P. 320
— alpestre *DC.* . . . 1032
— alpinum *Hoppe* . . 1032
— corniculatum *DC.* . 1032
Taraxacum dens leonis *Desf.* 1131
— erythrospermum *Andrzj.* 1032
— laevigatum *DC.* . . 1032
— leptocephalum *Rchb.* 1032 1068
— nigricans *Rchb.* . . 1032
— obovatum *DC.* . . 1032
— officinale 563. 565. 898. 901 1032. 1122. — N. v. P. 320
— Pacheri *Schultz Bip.* 1032
— palustre *DC.* . . . 1032
— pyrenaicum *Reut.* . 1032
— rubrinerve *Jord.* . . 1032
— salsugineum . . . 1068
— Scorzonera *Rchb.* . 1032
— serotinum *Sadl.* . . 1032
— tenuifolium *Hoppe* . 1032
Torgoniaceae 368
Tariri polyantha . . . 484
Taxineae 472. 582. 597. 621. 668 1160
Taxites *Bgt.* 627. 628. 629. 668
— occidentalis *Newb.* . 642
— ponderosus *Göpp.* . 669
— validus *Heer* . . . 627
Taxodineae 612. 667
Taxodium 471. 472. 617. 627—631. 633. 634. 639. 641. 667 688. 690. 695
— distichum 927
— distichum miocenicum *Heer* . 627. 629. 630. 642
Taxospermum . . . 597. 598
— Gruneri *Bgt.* . . . 598
Taxoxylon *Ung.* . . 621. 669
— cretaceum *Ung.* . . 669
— ponderosum (*Göpp.*) *Kr.* 669
— Zobelianum (*Göpp.*) *Kr.* 669
Taxus *Turn.* 597. 643. 668. 1065 1144
— baccata *L.* 597. 644. 1035 1150
— tardiva *Laws.* . . . 597
Tayloria imbricata *Thw. et Mitt.* 379
Tecoma *Juss* . . . 677. 785
— grandiflora 785
— radicans 785. — N. v. P. 335
Tectona 481. 995
— grandis 972

Teichospora ampullacea *Rehm.* 210
— Chevalierii 290
— deflectans 290
— pomiformis 290
— propendula *Karst.* . 290
Telekia 543
Telephora *Ehrh.* . . . 264
— purpurea *Schum.* . 204
Telephorei 264
Telopea 625
Tempskya *Cda.* . . . 602. 661
Tephrosia *Pers.* . . . 682
— apollinea *DC.* . . . 1152
— spicata N. v. P. . . 254
— suberosa N. v. P. 257. 312
— virginiana 1129
Terebinthaceae 681. 941. 1116
Terebinsäure 794
Terephtalsäure 794
Terminalia *L.* . . . 640. 681
Ternstroemiaceae 481. 626. 679. 1150
Ternstroemia *Mut.* . . 679
Terobere scirpoidea *Steud.* 714
Terpene 794
Terpentinöl . . 794. 868. 951
Tertiärflora 921
Tesselaria antiqua *Eichw.* 665
Tetrachytrium triceps 240. 246. 434
Tetradenia N. v. P. . . 312
Tetradium 735
Tetradontium 362
Tetragonieae 479
Tetragonolobus pseudopurpureus *Uechtr.* . 1071
— purpureus *Much.* . 1071
Tetrahydropyroschleimsäure 804
Tetrameles 479
Tetranthera Roxburghii N. v. P. 311
— tomentosa N. v. P. . 311
Tetraphenol 804
Tetraphis 362
Tetraploa 226
Tetratheca 481
Tetrapteris *Cav.* . . . 680
Teucrium 888. 892
— Marum 450
— Montanum *L.* . . . 1087
— pannonicum *Kern.* . 1087
— Scordonia *L.* . . . 1142
Thalamiflorae . . 905. 1138
Thalamomitrieae . . . 369
Thalassia 709
Thalassophyllum . . . 5
Thalictrum . . . 1070. 1159
— aquilegiifolium *L.* . 1038
— calcareum *Jord.* . . 1054
— elatum *Jacq.* . . . 1087
— glaucum 449
— Laggeri *Jord.* . . 1054
— medium *Jacq.* . . . 1084
— oreites *Jord.* . . . 1054
Thalloedema . . . 76. 80. 167
— candidum 74
— intermedium *Mass.* . 184
— rimulosum *Th. Fr.* . 179
— squalens *Nyl.* . . 73. 74
— Toninianum *Mass.* . 75
Thallom 496. 923
Thallophytae . . 3. 4. 210. 695
Thallus sterilis 81
Thampidium 225
— aurantiacum . . . 225
Thamnolia 75. 117
— vermicularis *Sw.* 85. 115. 124
Thamnoliacei *Minks* . . 117
Thamnopteris *Bgt.* . . 661
Thamnus communis *L.* . 1110
Thapsia 516
— garcanica *L.* . . . 1146
— Sylphium *Viv.* . . 1146
Thattea 895
Thaumatopteris *Göpp.* 603. 610. 611. 659
— Brauni *Popp.* . . . 602
— exilis *Sapp.* . . . 611
— gracilis *Schenk Schimp.* 659
— Muensteri *Göpp.* 603. 1020
Thea 1000
— chinensis . . . 812. 947
Thee . . 942. 943. 947. 948
Thecaphora carcinodes *B. et C.* 248
— inquinans *B. et Br.* 249
— Lathyri *J. Kühn* . 249
— pilulaeformis *B. et C.* 248
Thecasporeae 212
Thecostele alata *Par. et Rchb. f.* 724
Thelasis 724
Thelephora accumbens *B. et Br.* 279
— arachnoidea *B. et Br.* 278
Thelephora atropurpurascens *B. et Br.* . . 278
— capnodes *B. et Br.* . 279
— coralloides *Scop.* . . 222
— cristatella *B. et Br.* 278
— dictyodes *B. et Br.* . 279
— floridea *B. et Br.* . 278
— lichenicola *B. et Br.* 278
— sebacea 258
— subcarbonacea *B. et Br.* 279
— submembranacea *B. et Br.* 278
— suffulta *B. et Br.* . 278
Thwaitesii *B. et Br.* 278
Telephorés 211
Thelidium 73. 77. 9
— aeneovenosum . . . 7
— Auruntii *Mass.* . 74. 78
— decipiens *Hepp* . . 77
— dominans *Arn.* . 70. 74
— epipolaeum . . . 76. 9
— hymenelioides *Körb.* 7
— immersum *Mudd.* . 7
— olivaceum *Fr.* . . . 7
— pyrenophorum (*Ach.*) *Körb.* 7
— quinqueseptatum *Hepp.* 74
— Sprucei *Leight.* . . 9
Thelocarpon . . . 83. 99. 13
— epibolum *Nyl.* 66. 75. 9
— impressellum . . . 8
— intermediellum *Nyl.* 1
— superellum *Nyl.* . . 10
Thelochroa 12
Thelomphale Laureri . . 1
Thelopsis 9
— flaveola *Arn.* . . 66. 7
— melathelia *Nyl.* 66. 70. 7. 94. 9
Thelotrema 96. 97. 100. 109. 1
— **Neue Arten** S. 174. 1
— albido-pallens *Nyl.* . 1
— albosporoïdes *Nyl.* . 1
— albosporizum *Nyl.* . 1
— allosporum *Nyl.* . . 1
— Andamanicum *Nyl.* . 1
— Bahianum *Ach.* . . 1
— calvescens 1
— colobicum *Nyl.* . . 1
— conformis *Fée* . . . 1
— conveniens *Nyl.* . . 1
— lepadinum . . . .

Thelotrema leucophthalmum *Nyl.* 100
— leucotylium *Nyl.* . . 100
— reclusum *Kremph.* . . 100
— rugatulum *Nyl.* . . 100
— subcalvescens *Nyl.* . 100
— tenebrans *Nyl.* . . 100
— terebratum *Ach.* . . 100
Thelotremi 100
Thermutis velutina . . 151
Thesium 995
— Linophyllum *L.* . . . 1091
Theyodis octodon *A. Rich.* 1146 1152
Thibaudia 892
Thiere als Befruchter 891—906
Thilopteris 12
Thinnfeldia 605. 607. 611. 617 656. 688
— arctica *Heer* . . . 617
— incisa *Sap.* 611
— obtusa *Schenk.* . 603. 611
— rhomboidalis *Ett.* . 611
Thladiantha 449. 508
— dubia 509
Thlaspi alpestre *L.* 1041. 1141
— calaminare 1056
— heterophyllum *DC.* . 1070
— Kerneri *Hut. et Porta* 1074
Thonerde 1000
Thorea *Bory* 649
Threlkeldia haloragoides 708
Thrips 883. 898
Thrixispermum leopardinum *Par. et Rchb. f.* 724
Thrombium 96. 97
Thryptomene flaviflora . 708
Thuidium 375. 652
— abietinum *Br. et Sch.* 1007
— Angolense *W. et D.* 379
— Blandowii 375
— filiforme *W. et D.* . 379
— tamariscinum . . . 375
— tenuissimum *W. et D.* 379
Thuites *Bgt.* 605. 607. 613. 615 629. 638. 641. 668. 689
— Breynianus *Göpp. et Ber.* 668
— expansus *Sternb.* . . 668
— fallax *Heer* 603
— Mengeanus *Göpp. et Ber.* 668
— Meriani *Heer* . . . 615
— Pfaffii *Heer* . . 615. 616
Thuites Ungerianus *Göpp. et Ber.* 668
Thuioxylon Klinckianum *Ung.* 669
— resiniferum *Ung.* . . 669
Thuja *L.* 395. 638. 641. 643. 668 695. 698. 770
— aurea 770
— Breyniana *(Göpp.) Schimp.* 668
— Garmani *Lesq.* . . 639
— interrupta *Newb.* . . 642
— Mengeana (*Göpp.*) *Schimp.* 668
— occidentalis 772
— Ungeriana *(Göpp.) Schimp.* 668
Thujopsis 606. 692
Thyllen 780
Thymelaceae 595. 674. 708. 1150
Thymus apenninus *Rchb.* 1077
— hirsutus *M. B.* . . 1081
— lanuginosus *Mill.* . 1081
— Marschallianus *Willd.* 1081
— pannonicus *All.* . . 1081
Thyphonium alismifolium *F. Müll.* 709
Thyrea pulvinata . . . 72
Thysidium *Nitzschke* . . 289
— parvulus *Thw. et Mitt* 380
Thyrsacanthus 726
Thyrsopteris 414
Thysanomitrium *C. Müll.* 380
Tiarella N. v. P. . . . 254
Tichothecium 120
— calcaricolum *Mudd.* 70. 75
— constipatum *Lahm.* . 120
— gemmiferum . . 73. 75
— macrospermum *Hepp.* 75
— pygmaeum *Körb.* 67. 73 110. 111
Ticorea *Aubl.* . . . 738. 739
Tilia 449. 542. 629. 630. 643. 679 697. 884. 1010. 1144. — N. v. P. 270. 325
— intermedia 646
— parvifolia *Ehrh.* 645. — N. v. P. 318
— platyphylla *Scop.* . 1147 1148
Tiliaceae 479. 625. 679. 693. 708 741. 712. 1150. 1160
Tillandsia *L.* 722
— argentea *C. Koch.* . 1130
Tillandsia filiformis *Hort. Belg.* 723
— gigantea *Mart.* . . 723
— juncifolia *Bgt.* . 705. 723
— latifolia *Meyen* . . 723
— Roezlii *Lind.* . . . 1130
— Saundersii *C. Koch* . 723
— Selloa *C. Koch* . . 723
— setacea *Sw.* . . . 723
— splendida 1012
— staticiflora *Hort. Par. nec Morr.* 723
Tilletia 197. 237
— Caries *Tul.* 219
— controversa *J. Kühn* 209 249
— laevis 247
— Sorghi *Tul.* . . 201. 247
Timmia 368
Tinctura Arnicae . . . 942
Tingkavangfett 942
Tmesipteris . . . 422. 429. 713
— Forsteri *Endl.* . . 422
Toddalieae . . 736. 737. 739
Todea . . 415. 422. 619. 713
— barbara *Moore* 385. 407. 408 419
— hymenophylloides *Rich. et Less.* . . . 422
— Saportana *Lesq.* . . 620
— superba *Col.* 385. 408. 422
Tofieldia borealis *W. B. G.* 1133
— calyculata 566
Tolypothrix 11
Tomasiella 77
Tomentella 358
Toninia *(Mass.) Th. Fr.* 52. 56 59. 60. 76. 119
— acervulata *Nyl.* . . 74
— aromatica *(Sm.) Mass.* 52 181. — (*Tum.*) *Mass.* 67. 76
— caeruleo-nigrans (*Lightf.*) *Th. Fr.* . 52
— candida 87. — *(Web.) Th. Fr.* 184
— carbonacea *Anzi* . . 184
— cervina *Loenm.* . . 184
— cunnulata (*Sommf.*) *Th. Fr.* 52. 183
— fusispora *(Hepp.) Th. Fr.* 52
— nordlandica *Th. Fr.* 87. 168
— squalescens . 67. 179. 181
— squalida (*Ach.*) *Mass.* 92. 119

Toninia squarrosa (*Ach.*) *Th. Fr.* 92
— syncomista (*Flör.*) *Th. Fr.* . . 52. 180. 181. 182
Torellia 629
Torilis infesta *Koch* . . 1039
— nodosa . 1043. 1117. 1161
Torreya 597. 613. 614. 617. 698
— Dicksoniana *Heer* 612. 613 614. 615
— parvifolia *Heer* . . 615
Torfmoore 976
Tornabenia 75
Tornelia fragrans . . . 528
Tortula 370
— aloïdes *B. S.* . . . 370
— ambigua *B. S.* . . 370
— brevirostris *B. S.* 370. — *Hook. et Grew.* 370
— Helicopodon *Thw. et Mitt.* 380
— inclinata *Hook. et Grew.* 373
— papillosa *Wils.* . . 373
— rigida *Schultz* . . . 370
— sinuosa 374
— squarrosa *De Not.* . 373
Torula . . 120. 226. 300. 324
— aequalis *B. et C.* . 332
— aurea *Link* 225
— brevissima *B. et C.* . 332
— colliculosa *B. et C.* . 332
— dissita *B. et C.* . . 332
— Hippocrepis *Sacc.* . 335
— lichenicola *Linds.* . 300
— pallida *B. et R.* . . 332
— quaternata *B. et C.* . 332
— sparsa *B. et C.* . . 332
Toso 1154
Tournefortia 1159
Toxicophloea Thunbergi . 948
Toxonidea laevis *O. Witt.* 40
Trachelium 895
— coeruleum 895
Trachiaea heterogena *Sacc.* 210
Trachylia 98
Trachypogon *Nees. em.* . 715
Tradescantia 449. 458. 870. 895
Tragopogon 450
- crocifolius *L.* . . . 1053
Trametes 263
— gibbosa *Fr.* . . . 204
— hispida *Bull.* . . . 210
— hydnoides *Fr.* . . . 206
Trametes Pini 958
— Ribis 205
— rugosa *B. et Br.* . 277
- versiformis *B. et Br.* 277
Trapa *L.* . . . 480. 519. 681
— natans *L.* . . 644. 1159
Traubenzucker . 341. 801. 803 (siehe Glycose)
Trehalose 218
Treichelia 728
Tremandra 481
— oppositifolia N. v. P. 256
Tremandraceae 735
Tremandreae 481. 516
Trematocaryon *F. Müll.* 636
— Mac Lellani *F. Müll.* 637
Trematodon Angolense *W. et D.* 380
— intermedium *W. et D.* 380
— uncinatum *C. Müll.* . 380
Tremella 226. 265
— indurata *B. et Br.* . 258
— mesenterica *Retz.* . 206
— moriformis *Fr.* . . 210
— scutellaeformis *B. et Br.* 258
Tremellineae 211. 257. 258. 264 265. 266
Tremellinés 211
Tremellodon 258. 263
Trentepohlia . . 147. 148. 149
Trevisania *Zigno* . . . 651
Triachyrium 493
Tribulus 480
— alatus *Del.* 1152
— terrestris 710
Tricarpellites *Bowerb.* 636. 673
Tricerastes 479
Triceratium 34. — **Neue Arten** S. 40
— campechianum *Grun.* 35
— Favus *Ehrb.* . . . 35
— fimbriatum *Wall.* . 35
Trichanthera 480
Trichia 307
— Thwaitesii *B. et Br.* 229
Trichobasis 207
— Hyperici 207. 255
Trichocoma paradoxum *Jungh.* 207
Trichocolea 358. 369
— Pluma . . . 1004. 1006
Trichoderma ceylanicum . 710
Trichogasteres 207
Trichoglottis 724
Tricholepis 1124
Tricholobus comaroides *F. Müll.* 710
Trichomanes 415. 419. 422. 713
— dentatum 421
— humile *Forst.* . . . 419
— parvulum *Poir.* . . 419
— peltatum *Bak.* . . 419
— Vitiense *Bak.* . . . 419
Trichomanites delicatulus *Göpp.* 583
— gyrophyllus *Göpp.* . 653
Trichomanoideae . . . 1005
Trichome (siehe Haare). 453 533. 549
Trichonema 722
— cruciatum *Jacq.* 1110. — *Ker.* 1107
Trichophyton tonsurans 220. 323
Trichosphaeria erythrella 205
Trichosporangieae . . . 412
Trichostomum *Hedw.* 651. — **Neue Arten** S. 380
— crispulum *Br.* . . . 373
— diffractum *Mitt.* . . 372
— luridum *Hornsch.* . 373
Trichothecium 321
Tricostularia compressa *N. ab Es.* 714
— Neesii 714
Tricyrtis hirta 902
Trientalis 449
— europaea *L.* . . . 1046
Trifolium . 505. 682. 749. 985 1163. — N. v. P. 207. 215 243
— agrarium (*L.*) *Pollich.* 749 *L.* 1142. — *Soy. Will. et Godr.* 1084
— alexandrinum *L.* . . 1151
— alpinum *L.* 750
— arvense *L.* . . 751. 1140
— aureum *Pollich.* 749. 1142
— badium *Schreb.* . . 749
— bullatum 750
— campestre *Schreb.* . 1064
— Cryptoscias *Gris.* . 750
— dalmaticum *Vis.* . . 751
— dasyphyllum *Torr.* . 749
— depauperatum *Desv.* 750
— diffusum *Ehrh.* . . 1068
— elegans . 1047. 1066. 1115
— filiforme *L.* . . . 749

Trifolium fimbriatum *Lindl.* 750
— fragiferum *L.* . . 750. 1009
— glanduliferum *Boiss.* 750
— globosum *L.* . . . 751
— glomeratum *L.* . . 749
— hybridum *L.* 749. 1009. 1047
— incarnatum 761
— involucratum *Willd.* 750
— lappaceum 751
— ligusticum *Bull.* . . 751
— lupinaster *L.* . . . 750
— maritimum 751. 1056. 1067
— medium *L.* 751. 1009. 1084. 1087
— Michelianum *Savi* . 749
— microcephalum *Pursh* 750
— modestum *Boiss.* . . 750
— montanum *L.* . . . 749
— multistriatum *Koch* . 750
— nanum *Torrey* . . 749
— nigrescens *Viv.* . . 1068
— parisiense *DC.* . . 1084
— Parreyi *Gray* . . . 749
— patens *Schreb.* . . 1084
— physodes *Stev.* . . 750
— polyphyllum *C.A.May.* 750
— polyanthum *Hook. et Arn.* 750
— pratense *L.* 542. 751. 761
— procumbens (*L.*) *Pollich* 749. — *L.* 1084
— recurvum *W. K.* . 1086
— repens *L.* 749. 1009. — N. v. P. 241
— resupinatum *L.* 750. 1106. 1118
— Sarosiense *Hazsl.* 1084. 1087
— Savianum *Guss.* . . 750
— scabrum *L.* . . . 751
— Schimperi *Rich.* . . 749
— speciosum *Willd.* . 749
— spumosum *L.* . . . 750
— stellatum 751
— striatum *L.* . 750. 1086
— strictum *L.* . . . 750
— subterraneum *L.* 751. 1056
— suffocatum *L.* . . . 749
— tomentosum *L.* . . 750
— trichopterum *Pančić* 751
— tumens *Stev.* . . . 750
— variegatum 750
— vesiculosum *Savi* . 750
— uniflorum *L.* . . . 750
Triglochin 448
Trigonella *L.* 505. 682. 1124
— gladiata *Stev.* . . . 1084
— monspeliaca *L.* 1031. 1068
Trigonia *Aubl.* 735
Trigonocarpus *Bgt.* 588. 589. 597. 598. 600. 601. 666. 685. 686
— pusillus *Bgt.* . . . 598
Trilobium *Sap.* 681
Trimellithsäure 794
Trimethylamin 822
Triphragmium clavellosum *B.* 254
— deglobens *B. et C.* . 254
— Thwaitesii *B. et Br.* 256
Triphyllopteris *Schimp.* 584. 655. 684
— Collombiana *Schimp.* 655
— elegans (*Ung.*) *Schimp.* 584. 655
— furcillata (*Ludw.*) *Schimp.* 655
— rhomboidea (*Ett.*) *Schimp.* 655
— valida (*Daws.*) *Schimp.* 655
Triplaris 479
Triplosporites Brownii *Bgt.* 662
Triposporium 226
— Gardneri *B.* . . . 338
Tripteris 1155
Tripterospermum . . 597. 598
— rostratum *Bgt.* . . 598
Triraphis bromoides *F. Müll.* 709
— danthonioides *F. Müll.* 709
— diantha *F. Müll.* . 709
Trisetum 1069
— agrostideum *Fr.* . . 1069
— baregense *Laff.* . . 1069
Tristanites *Sap.* . . . 682
Triticin 803
Triticum 489. 511. 715. 908. 913. 917
— acutum *DC.* . . . 1063
— biflorum 1054
— caudatum 1029
— cristatum *Schrb.* . . 1086
— cylindricum . 1029. 1089
— junceum *L.* . . 1063. 1069
— litorale *Host* . . . 1063
— petraeum *Vis. et Panč.* 1071
— Polonicum 908
— pungens *Koch* . . 1063
— repens *L.* . . 227. 1063
Triticum turgidum . . . 908
— villosum *M. B.* . . 1087
— vulgare 509. 511. 761. 762. 832. 836. 839. 850. 862. 876. 913. 984. 997. 998. 1151. 1152. 1154. — N. v. P. 248. 328
Tritoma 449
Trochilidae 896
Trochopteris 415
Trockensubstanz . . 857. 872
Trogia 262
— bicolor *B. et Br.* . 275
— infundibuliformis *B. et Br.* 275
Tromera 119
Tropaeolaceae 480. 482. 508. 740. 1116
Tropaeolum 482. 493. 508. 740. 888. 892. 893
— Lobbianum . . . 902
— majus *L.* 446. 450. 791. 792. 878. 882. 1056. 1116
Trypethelium 107
— fuscum *Kremph.* . . 107
— ostendatum *Kremph.* 107
Tryblionella debilis *Arn.* 41
Tsuga (Abies) 624
Tuber 222. 224
— aestivum *Witt.* . . 205
— albidum *Caesalp.* . 204
— brumale *Vitt.* . . . 205
— cibarium *Sibth.* . 204. 205
— mesentericum *Vitt.* . 203
— zeylanicum *B. et Br.* 286
Tubera Aconiti indici . 931
— Aconiti Napelli . . 931
Tuberaceae 211
Tubercularia vulgaris 155. — N. v. P. 213
Tuberculariés 211
Tubiflorae 491
Tulipa 492. 495. 539. 706. 707. 717. 718. 720. 896
— altaica *Pallas* . . . 719
— acuminata *Vahl.* . . 719
— australis *Link* . . 719
— baeotica *B. et H.* . 719
— Biebersteiniana *Schult.* 719
— biflora *L.* . . . 707. 719
— Billietiana *Jord.* . . 1088
— bithynica *Griseb.* . 719
— Boissieri *Regel* . . 719
— Borczowi *Regel* . . 719
— campsopetala *Delaunay* 719

Tulipa chrysantha *Boiss.* 719
— Clusiana *Vent.* . . 719
— cretica *Boiss. et Heldr.* 719
— crispatula *Boiss. et Buhse* 719
— Didieri *Jord.* . . . 719
— edulis *Baker* . . . 719
— Eichleri *Regel* . . 721
— elegans *Hort.* . . . 719
— Eunanthiae *Orphan.* 719
— fragrans *Munby* . . 719
— fulgens *Hort.* . . . 719
— gallica *Lois.* . . . 719
— Gesneriana . . . 448. 719
— Greigi *Regel* . . . 719
— heterophylla *Baker* . 719
— humilis *Herb.* . . . 719
— Lownei *Baker* . . 719
— maculata *Hort.* . . 719
— microgyna *Baker* . 719
— maleolens *Reboul.* . 719
— montana *Lindl.* . . 719
— Oculus solis *St. Amans* 719
— Orphanidea *Boiss.* . 719
— oxypetala *Steven* . . 719
— patens *Agardh* . . 719
— platystigma *Jord.* . 719
— praecox *Ten.* . . 500. 719
— pubescens *W.* . . 719
— pulchella *Fenzl* . . 719
— retroflexa *Hort.* . . 719
— saxatilis *Sieb.* . . 707. 719
— serotina *Reboul* . . 719
— sogdiana *Bunge* . . 719
— stellata *Hook.* . . . 719
— strangulata *Reboul* . 719
— suaveolens *Roth* . . 719
— sylvestris *L.* 500. 707. 719
— undulata *Boiss.* . . 719
— uniflora *Besser* . . 719
— violacea *Boiss. et Buhse* 719
Tulipeae 717. 719
Tunica 449
— Saxifraga 515. 1087. 1090
Tupa 728
Turritis glabra 1009
Tutoni 950
Tydaea pardina *Lind. et Andr.* 726
Tylodendron *Weiss* . . 668
— Saxonicum *Weiss* . 599
Tympanophora *Pom.* . . 609
— conferta *Pomel* . . 610
— irregularis *Pom.* . . 609
Tympanis 155
— Aparines *Wallr.* . . 209
Typha *L.* . 303. 448. 633. 672
— angustifolia *L.* 1039. 1089 1147
— domingensis *Pers.* . 1161
— Haeringiana (*Ett.*) *Schimp.* 672
— latifolia 448
— latissima *A. Br.* . . 634
— minima 1058
— Spadae (*Mass.*) *Schimp.* 672
— Truxillensis . . . 1159
Typhaceae 448. 490. 672. 712 905. 1048
Typhaeloipum Haeringianum *Ett.* 672
— Spadae *Mass.* . . . 672
Typhula 264
Tyrosin 340. 815

Udotea 1003
— Desfontainii . . . 1004
Uebermangansaure Salze 217
Ueberwallung . . . 968. 992
Ulex 554
— europaeus *L.* . 557. 1041 1067. 1118
— nanus 1067
Ulmaceae . 640. 674. 694. 1150
Ulminium *Ung.* 674
Ulminsäure 803
Ulmus 549. 629. 630. 640. 641 643. 674. 695. 696. 697. 699 847. — N. v. P. 301
— americana N. v. P. . 328
campestris *L.* 449. 561. 563 644. 645. 969. — *Sm.* 961. — N. v. P. 305
— Cocchii *Gaud.* . . 699
— effusa *L.* 961
— Fischeri *Heer* . . . 630
— longifolia *Ung.* . . 630
— plurinervis *Ung.* . . 630
— tenuinervis *Lesq.* 641. 642
Ullmania *Göpp.* 599. 667. 686
— biarmica *Eichw.* . . 666
— lanceolata *Göpp.* . . 666
— longifolia *Gein.* . . 599
Ulodendron *Rhode* 585. 662. 684 685
— commutatum *Schimp.* 684
— humile *Daws. Schimp.* 662
Ulothrix 21. 439
Ulothrix seriata . . 23. 32
— zonata 12. 23
Ulva 22. 635
— enteromorpha . . 22. 434
Umbellatae 678
Umbelliferae 492. 516. 533. 544 645. 708. 709. 712. 717. 743 882. 889. 895. 1047. 1071 1117. 1131. 1143. 1160
Umbilicaria 50. 57. 80. 81. 95. 97 98. 99. 175
— murina 102
— pustulata (*L.*) *Hoffm.* 59 72. 85
— rugifera *Nyl.* . . 102. 103
Umbilicariacei 50. 56. 57. 95. 102
Umbilicus pendulinus . . 559
Uncinia . . . 542. 927. 1163
— debilior *F. Müll.* . 709
Uncinula *Lév.* 296
— geniculata . . . 298. 301
Uniola *L.* 670
Unterschwefligsaures Calcium 350
— Kalium 350
— Natrium 350
Uphantaenia *Vanuxem.* . 651
Uranieae 671
Urceolaria (*Ach.*) *Flot.* 51. 57 76. 80. 95. 97. 119
— actinostoma . . 82. 83
— scruposa (*L.*) *Ach.* 51. 82. 83 86
Urceolariacei 72
Uredineae 191. 197. 199. 202. 205 207. 212. 215. 227. 249. 252 532. 997
Uredo 198. 207. 226
— Agropyri *Preuss.* . 249
— Artocarpi *B. et Br.* 256
— Carbo *DC.* 219
— Caryophyllearum *DC.* 199
— Clematidis *Berk.* . . 207
— Dolichi *B. et Br.* . 256
— Eugeniarum *Link.* . 198
— glumarum *Rob. et Desm.* 249
— linearis *Pers.* . . . 249
— Maydis 248
— Primularum *DC.* . . 192
— punctoidea *Cooke* 207. 255
— Rubigo-vera *DC.* . . 249
— Ruelliae *B. et Br.* . 256
— segetum 208. 219
— Vacciniorum *A. S.* . 20

Uredo Vincetoxici *DC.* . . 206
Uredinés 211
Urera Kaalae *Wawra* . 711
Urginea *Steinheil* . . . 716
— angolensis *Baker* . . 721
— brevipes 721
— Hesperia *Weeb. et Bert.* 721
— mascarensis *Baker* . 721
Urin 235. 236. 815
Urocystis Agropyri *(Pr.) Schr.* 249
— occulta . . 198. 209. 247
— Preussii *Kühn* . 209. 249
Uromyces 198
— ambiens *Cooke* . 207. 255
— Blaivilleae *B.* . . . 256
— Chamaesyces . . 251. 257
— citriformis *Bal.* . . 208
— concomitans *B. et Br.* 253
— Dactylidis *Orth.* . . 251
— Fabae 197. 249
— Galegae 251. 257
— Hyperici 255
— linearis *B. et Br.* . 256
— Lupini *Sacc.* 210. 251. 257
— Medicaginis *Sacc.* 210. 251. 257
— Myristicae *B. et C.* . 255
— Ononidis *Pan.* . 209. 253
— Oxytropidis *J. Kunze* 209. 253
— pluriannulatus *B. et C.* 255
— proëminens *Dub.* . 257
— solidus *B. et C.* . . 255
— striatus *Schr.* . . . 257
— texensis *B. et C.* . . 254
— Thwaitesii *B. et Br.* 256
— Toxicodendri *B. et Br.* 254
— triannulatus *B. et C.* 254
— verruculosa *B. et Br.* 256
Uropetalum serotinum . 500
Urospora *Aresch.* . . . 20
— mirabilis . . 20. 21. 22
— penicilliformis . . . 21
Urtica *L.* 674. 974. — N. v. P. 215
— dioica . 239. 443. 450. 951. 1009
— major 1016
— urens . . . 443. 454. 538
Urticaceae 443. 674. 708. 710. 711. 712. 741. 1160
Urticineae 495. 674
Urvillea 461. 482
Urvillea ferruginea . . 461
Usnea 49. 75. 76. 80. 92. 95. 97. 107. 109. 649
— barbata (*L.*) *Fr.* 49. 67. — — *Ach.* 80. 85
— ceratina *Ach.* . . . 107
— florida 89. 107
— hirta 89
— intercalaris *Kremph.* 109
— longissima *Ach.* . . 65
— melaxantha *Ach.* . . 110
— plicata 89
— poliothrix *Kremph.* . 107
— Ramalina 121
— trichodes *Ach.* . 101. 109
Usneacei 49. 56. 95. 102. 107. 108. 109
Usneinsäure 89
Ustilagineae 193. 197. 198. 203. 207. 215. 227. 247. 997
Ustilaginés 212
Ustilago antherarum . 192. 200
— bullata *Berk.* . . . 208
— carbo 247
— Cardei *Fisch. v. Waldh.* 249
— Cardui Acanthoidis *Rees* 249
— Crameri *Körncke* 210. 247
— destruens 247
— endotricha *Berk.* . . 208
— foetens *B. et C.* . . 248
— hypodytes 209
— Kuehneana . . . 248. 249
— Luzzulae *Sacc.* . . 249
— Maclagani *B.* . . . 248
— Maydis 248
— Montagnei *Tul.* . . 201
— olivacea *DC.* . . 248. 249
— Reesiana *J. Kühn* 209. 249
— spermoidea *B. et Br.* 249
— subinclusa *Körn.* 248. 249
— Tuslanei 247
— utriculosa *Tul.* . 248. 249
— Vaillantii 192
— vulgaris *Tul.* . . . 207
Utricularia 533. 543. 725. 887. 892
— bifida 726
— Bremii *Heer* . . . 1041
— flexuosa 725
— furcellata 726
— fusiformis *Warm.* . 711
— Griffithii 726
— hydrocarpa *Vahl* . 711
Utricularia Lagoënsis *Warm.* 711
— minima *Warm.* . . 711
— minor *L.* . . 1083. 1156
— nivea 725
— orbiculata 726
— picta *Warm.* . . . 711
— purpurea 711
— racemosa 725
— stellaris 725
— vulgaris *L.* 519. 1019. 1080
Utriculariaceae . . 481. 1080
Uvaria 895
— odorata 109
Uvularia grandiflora . . 500

Vaccaria 1117
— vulgaris *Host* . . . 1091
Vaccinieae . . 492. 677. 696
Vaccinium *L.* 677. 698. — N. v. P. 326
— macrocarpum *Ait.* . 1056
— Myrtillus *L.* 974. 1068. — N. v. P. 203
— oxycoccus 975
— uliginosum 74. 1119. 1131. 1133
— vitis idaea *L.* . . . 974
Vacoua 951
Vacuolen 20
Valantia pedemontana *Bell.* 1068
Valeriana . . . 493. 888. 895
— alypifolia 1159
— Bertiscea *Panč.* . . 1078
— globulariaefolia . . 1078
— officinalis . 450. 563. 564
— sambucifolia . . . 1039
— tripteris *L.* 1090
Valerianaceae 491. 492. 493. 675. 1112. 1160
Valerianella coronata *DC.* 1112
— olitaria 858
— turgida 1087
Valerianellites *Sap.* . . 675
Valeriansäure 826
Vallisneria 489. 671. 713. 843. 1068
— spiralis *L.* 546. 1108. 1156
Valonia filiformis . . . 7. 32
Valonites 635
— utriculosus *Sord.* . . 635
Valsa *Fr.* 293
— Ailanthi *Sacc.* . . . 306

Valsa heterocantha *Sacc.* 306
— padi *Karst.* . . . 293
— ribesia *Karst.* . . 293. 317
Valseae 292
Vandeae 724. 887
Vanilla 1157
Vanille . . 809. 810. 882. 947
Vanillin 810
Vantanea *Aubl.* 740
Variationsbewegung . . 782
Varicellaria *Nyl.* . 51. 59. 98
— microsticta *Nyl.* . . 184
— rhodocarpa *(Körb.) Th. Fr.* . . 51. 74. 75. 184
Variola ovina 324
Variolaria communis . . 128
Vatica Wallichii *Dyer* . 723
Vaucheria . . 3. 4. 20. 1004
Vegetationspunkt . . . 518
Venturia *De Not.* . . . 294
— glomerata *Cooke* . 200. 302
Veratrin 433. 835
Veratrum 500
— album 835
— nigrum 566
— Sabadilla 835
Verbascum *L.* . 480. 677. 895
— austriaco × floccosum 1083
— austriaco × phlomoides 1083
— austriacum 1083
— Blattaria *L.* . 1042. 1047
— floccosum . . 1044. 1083
— intermedium *Rupr.* . 1083
— nigro-Blattaria . . 1083
— nigro-Lychnitis . . 1083
— nigrum *L.* . . 1044. 1083
— nigrum × phoeniceum 1042
— nigrum × Thapsus *Schilde* 910
— phlomoides *L.* . 1073. 1083
— phoeniceum × thapsiforme 1089
— Schottianum . 1044. 1083
— sinuato-Boerhavi . . 1073
— thapsiforme *Schrad.* 1090 1142
— Thapsus 509
Verbena 89. 481
— bracteosa *Mich.* . . 941
— hastata N. v. P. . . 325
— officinalis 943
— supina *L.* 1086
Verbenaceae 481. 482. 491. 570 676. 708. 710. 726. 744. 1073 1150. 1160
Verdickungsring 463. 465. 466
Verdunstung . . 756. 969. 979
Veredeln 988
Vergrünung 497. 498
Verlaubung 562
Vermicularia carbonacea *B. et C.* 328
— uncinata *B. et C.* . 328
Vernonia 1123. 1124. — N. v. P. 255
Vernoniaceae . . 1121—1124
Veronica 480. 490. 513. 712. 896 1009. 1073. 1080
— acinifolia *L.* 509. 1058. 1111
— agrestis . . . 509. 1100
— alpina N. v. P. . 208. 256
— Anagallis aquatica *L.* 1152
— anagalloides . . . 1039
— Andersonii 450
— aphylla *L.* 1074
— arborea *Buch.* . . . 713
— arvensis 509. 513
— austriaca *L.* . . . 1074
— Beccabunga . 509. 1058
— Buxbaumii *Ten.* . 509. 513 1080. 1111
— ceratocarpa *C.A.Mey.* 1111
— chamaedrys 509. 901. 1058 — N. v. P. 209
— elatum *Ehrh.* . . . 1080
— foliosa *W. K.* . . 1080
— fruticulosa *L.* . . . 1074
— glabra *Schrad.* . . 1080
— hederaefolia . . 509. 513
— hybrida *L.* 1080
— incana *(W. K.) non L.* 1080
— latifolia *L.* 1074. — l. minor *Schrad.* 1074
— longifolia 1080
— maritima *L.* . . . 1080
— media *Schrad.* . . 1080
— neglecta *Vahl* . . . 1080
— officinalis 509
— opaca *Fr.* 1055
— orchidea *Crtz.* . . . 1080
— pallens *Host.* . . . 1080
— paniculata *Host.* . . 1080
— peregrina *L.* . 1056. 1058 1074. 1111
— persica *Poir.* . 1043. 1111
— polymorpha *W.* . . 1074
Veronica pseudochamaedrys *Jacq.* 1074
— repens *DC.* . 1061. 1111
— saxatilis *Jacq.* . 901. 1074
— scutellata 509
— spicata *L.* . . 896. 1080
— spuria *L.* . . 1048. 1080
— teucrium *L.* . . . 1074
— Tournefortii *Gmel.* . 1080
— villosa *Schrad.* . . 1080
Veroniceae 677
Veronicites *Heer* 677
Verpa digitaliformis *Pers.* 205
Verrucaria 77. 80. 83. 96. 97. 99 100. 107. 109. 120. 141. 649
— **Neue Arten** S. 175. 176 177
— aeruginella *Nyl.* . . 99
— aethiobola *Wahlb.* . 83
— Andamanica *Nyl.* . 101
— antecellens *Nyl.* . . 99
— approximans *Kremph.* 107
— aquatilis *(Borr.) Mudd.* 76
— argilospila *Nyl.* . . 65
— aspistea *(Ach.) Nyl.* 101
— caesionigrans *Nyl.* . 65
— caesiopsilis *Anz.* . . 78
— calciseda 119
— cartilaginea 99
— chlorotica . . 63. 73. 75
— Cinchonae *Ach.* . . 107
— cincta *Hepp.* . . . 78
— cinefaciens *Nyl.* . . 101
— colleta *Stirt.* . . . 85
— conothelena *Nyl.* . . 101
— contribulans *Nyl.* . 63
— decolorella *Nyl.* . . 99
— denudata *Nyl.* . . 101
— diffracta *Anz.* . . . 81
— discrepans *Lahm.* 63. 178
— duplicans *Nyl.* . . 101
— epapillata 101
— epigaeiza *Nyl.* . . 65
— exserta *Kremph.* . . 109
— fallax *Pers.* . . . 92
— fumida *Nyl.* . . . 65
— furvescens *Nyl.* . . 99
— gemmata *Ach.* . . . 83
— glacialis *Hepp.* . . 78
— gibbosula *Nyl.* . . 63
— grossa *Nyl.* . . . 78
— hydrela *Ach.* . . . 65
— innata *Nyl.* . . . 78

Verrucaria internigrans *Nyl.* 101
— interponens *Nyl.* . . 101
— interspersa *Nyl.* . . 101
— interstes *Nyl.* . . . 101
— interstitis 177
— inumbrata *Nyl.* . . 79
— laevata 97
— latebrosa *Körb.* 67. 73. 76
— lecideoides *Mass.* . 65
— lectissima 63
— leptalea 63
— leptaleoides *Nyl.* . 63
— leucothelia *Nyl.* . . 99
— limitans *Nyl.* . . . 101
— margacea 73
— mastophora *Nyl.* . . 101
— mastophoriza *Nyl.* . 101
— maura 95
— melasperma *Nyl.* . 69. 78
— nigrescens . . . 65. 83
— nitida *Schrad.* . . . 101
— obscura *Th. Fr.* . . 78
— pallidula *Nyl.* . . . 108
— palmarum *Kremph.* . 109
— papilligera *Leight.* . 107
— peltigericola *Nyl.* . 63
— peltophora *Stirt.* . . 85
— pertusariella *Nyl.* . 99
— phaeosperma *Arn.* 69. 70
— planorbella *Nyl.* . . 101
— planorbis *Ach.* . . 177
— polysticta *Borr.* . . 83
— praestans *Nyl.* . . 101
— prorecta *Kremph.* . 107
— purpurascens *Hoffm.* 75
— pygmaea *Körb.* . . 83
— pyrenophora *Nyl.* 63. 103
— rhyparella *Nyl.* . . 99
— rupestris 78
— scotinospora *Nyl.* . 79
— scotodes *Nyl.* . . . 99
— sphenospora *Nyl.* . 99
— sphinctrinoidella *Nyl.* 100
— sphinctrinoides *Nyl.* 63. 100
— straminea *Eschw.* . 107
— subdiscrepans *Nyl.* 63. 178
— subinterstes *Nyl.* . 101
— subnexa *Nyl.* . . . 101
— subnitidella *Nyl.* . . 101
— subrimulata *Nyl.* . 65
— subtilis *Müll. Arg.* . 78
— tartarina *Nyl.* . . . 63
— tartarica *Nyl.* . . . 65
Verrucaria terminata *Nyl.* 101
— thelena 101
— thelostomoides . . . 63
— trechalea *Nyl.* . 74. 179
— tunicata *Müll. Arg.* . 77
— umbrina 63
— umbrinula *Nyl.* . . 99
— vaga 101
— ventosicola *Mudd.* . 84
— verrucicola *Mudd.* 82. 83
— vividula 123
— Warmingii *Kremph.* 107
— Xanthoriae *Wedd.* 82. 83
Verrucariacei 72. 96. 100. 102 106
Verwachsungen . 488. 536. 542
Verwundungen 988
Vesicaria sinuata . . . 450
Vestia 892
Vibrionen 221
Vibrio Bacillus . . . 231. 238
— Lineola 231
— serpens 216
Vibrissea Margarita 201. 285
Viburnum *L.* 549. 629. 634. 639 640. 643. 676. 693. 698. 882
— assimile *Sap. et Mar.* 634 635
— Lakesii *Lesq.* . . . 641
— Lantana *L.* . 1142. 1148
— opulifolium N. v. P. 327
— Opulus 549. — N. v. P. 305 329
— palaeomorphum *Sap. et Mar.* 634
— pseudo-Tinus *Sap.* . 635
— Tinus *L.* . 470. 635. 644
Vicia 505. 751. 886. 890. 953. 1109
— angustifolia *Roth* . 751
— Biebersteinii *Bess.* . 1048
— biennis *L.* 1048
— cordata *Wulf.* . . 751
— cumana *Hazsl.* . . 1084
— dumetorum 509
— Faba *L.* 468. 761. 773. 774 775. 776. 842. 878. 984
— Forestieri *Jord.* . . 1054
— geminiflora *Trautv.* . 751
— Gerardi *Vill.* . . . 751
— grandiflora *Scop.* . 1087
— hungarica *Heuff.* . . 1084
— hybrida *L.* 751
— incisa *M. B.* . . . 751
— lilacina *Ledeb.* . . 751
Vicia lineata *M. B.* . . 751
— lutea 1084
— narbonensis *L.* 1056. 1118
— ochroleuca *Ten.* . . 1144
— pannonica *Jacq.* 751. 1056 1118
— pilisiensis *Aschs. et Janka* 1085
— pilosa *M. B.* . . . 751
— pisiformis *L.* . . . 1047
— pyrenaica *Pourr.* . 1144
— sativa *L.* 751. 761. 833. 1058
— segetalis 751
— sordida *W. K.* . . 1084
— sylvatica 1074
— tenuifolia *Roth* 1087. 1090
— villosa *Rth.* 1043. 1106. 1118
Victoria 891
— regia 883
Vidalia 10
Vieusseuxia 516
Vigna sinensis *Endl.* . . 1103
Villarsia nymphoides . . 1012
Vinca 493
— herbacea *W. K.* . . 1143
— major 450
— minor N. v. P. . 243. 246
Vincentia *Gaudich.* . . 714
— gladiata 714
— scirpoidea 714
Vincetoxicum 1070
— luteolum *T. L.* . . 1070
— officinale . . 917. 1147
Viola 508. 531. 549. 882. 887. 889 893. 927. 1045
— alba *Bess.* 1049. 1085. 1087
— alba × hirta . . . 1049
— ambigua *W. K.* . . 1049
— arenaria *DC.* . 909. 1045
— arenaria × canina *Lasch* 909
— arenaria × mirabilis *Schmalh.* 909
— arenaria × Riviniana *Lasch.* 909
— austriaca *A. et J. Kern.* 1049. 1051. 1052. 1078
— Badensis 1049
— canina 898. 909. 983. 1045
— canina montana . . 909
— canina × stagnina *Ritschl.* 909
— collina *Bess.* 1045. 1046 1049. 1051. 1052

Viola cyanea *Čel.* . 1039. 1041 1052. 1116
— decumbens 1160
— elatior *Fr.* 1047
— epipsila *Led.* . . . 1047
— epipsila × palustris 1035
— foliosa *Čel.* 1047
— hirta *L.* 1051
— hirta × collina . . 1052
— Kalksburgensis . . 1049
— lutea 1056. 1141
— mirabilis 909
— mirabils × sylvatica *Bogenh.* 909
— mirabilis × sylvestris 1047
— multicaulis *Jord.* . . 1049
— oderata *L.* 898. 1052. 1058 1085. 1099. — N. v. P. 255
— odorata × collina . 1050
— odorata × hirta . . 1047
— Paillouxii *Jord.* . . 1068
— persicifolia *Rth.* . . 1047
— pratensis *Koch* . . 1047
— pumila . . . 1045. 1047
— Riviniana *Rchb.* . . 1047
— rotomagensis *Desf.* . 1045
— rothomagensis *Thuill.* 1087
— Ruppii *All.* . . . 1090
— sciaphila *Koch* 1045. 1046 1051. 1052
— scotophylla *Jord.* 1049. 1085
— sepincola *Jord.* . . 1052
— spuria *Čel.* 1047
— stagnina *Kit.* . 1047. 1067
— stricta 1045
— suavis *M.B.* 1039. 1049. 1052
— sylvatica *Fr.* 909. 1058. — N. v. P. 209
— sylvestris . . 1045. 1047
— tricolor 509. 881. 890. 898 1045. 1100
— vulgaris *Rochl.* . . 1117
Violaceae 1116
Violarieae . . . 509. 712. 679
Violineae 679
Virgilia *Lam.* 682
Viscaria purpurea . . 441. 515
— viscosa *Gil. Aschs.* . 1117
Viscineae 1159
Viscum 449. 492. 943. 994. 995
— album *L.* 1147
Vitaceae 732
Vitellin 815
Vitex *L.* 676
Vitex agnus castus *L.* 570. 1073
— gigantea 1159
Vitis 549. 553. 559. 629. 639. 640 641. 697. 706. 732. 758. 1103 1160
— aestivalis . 707. 732. 758
— amurensis 707
— arizonica *Engelm.* . 732
— californica *Benth.* . 732
— candicans *Engelm.* . 732
— caribaea *DC.* . . . 732
— cebennensis *Jord.* . 535
— cordifolia . 535. 536. 732
— incisa *Jacq.* . . . 732
— Labrusca *L.* 535. 536. 707 732. 1103. — N. v. P. 330
— Lincecurnii *Buckley et Durand* 732
— Linnaei 732
— monticola *Buckley* . 732
— mustangensis *Buckley* 732
— Persica *Boiss.* . 535. 536
— riparia *Michx* . . 732
— rotundifolia *Michx* . 732
— rupestris *Scheele* . . 732
— spectabilis 732
— Thunbergi 707
— vinifera 449. 535. 536. 732 757. 811. 847. 851. 855. 856 902. 986. 987. 999. 1103. 1147 1152. — N. v. P. 219. 272 284. 322. 323. 326. 327. 328 329
— vulpina 535. 707. 732. 1103
Vittaria 415. 420
— elongata *Sw.* . . 419. 422
— lineata *Sw.* 417
Vivianea *Cav.* 740
Vivianeae 740
Vochysia *Juss.* 735
Vochysiaceae 482. 735
Volkmannia . . 585. 592. 598
— Binneyi *Carr.* . . 593. 595
— Dawsoni *Will.* . . 593
— distachya *Stbg.* . . 592
— gracilis *Stbg.* . . . 592
— major *Germ.* . . . 652
— polystachya *Sternb.* . 652
Voltzia *Bgt.* . . 666. 687. 688
— Foetterlei *Stur.* . . 602
— Haueri *Stur.* . . . 602
— heterophylla *(Bgt.) Göpp.* 602 666. — *Schimp.* 687
Voltzia heterophylloides *(Bgt.) Göpp.* . . . 666
— pachyphylla (*Zigno*) *Schimp.* 666
— Weissmanni *Kurr. Schimp.* 666
Volucella 895
Volutella 207
Volvocineae . . . 4. 20. 131
Vorticella 216
Vriesia *Lindl.* 722
— corallina *Reg.* . . . 723
— Glazioviana *Lem.* . 723
Vulpia ligustica *Lk.* 1106. 1109
Vulpinsäure 125

Wachs 248. 772. 857
Wärme (siehe Frost) 215. 232 348. 349. 434. 757. 760–763 773. 830. 869. 872. 878. 879 882. 984. 1100. 1101. 1162 1163
Wahlenbergia . . . 712. 728
— hederacea *Wahlbg.* . 1066
Walchia *Sternb.* 587. 599. 600 601. 666. 686
— biarmica *Eichw. Schimp.* 666
— filiciformis *Schimp.* . 599
— imbricata *Schimp.* . 666
— lanceolata (*Göpp.*) *Schimp.* 666
— piniformis *Stbg.* 599. 601 685
Walchieae 666
Waldsteinia fragarioides N. v. P. 254
Walzia 320
— macrospora *Srk.* . . 320
— racemosa *Srk.* . . 320
Wanzen 853
Warmingia *Engl.* . . . 740
Warzen 863
Wasser 435. 755. 756. 759. 781 796. 820. 830. 843. 844. 875 956. 982
Wasserculturen 837. 838. 839 845. 866. 871
Wassergewebe 1011
Wasserpflanzen . . 904. 1138
Wasserpilze 240
Wasserschossen 983
Wasserstoff 343. 351. 806. 875
Wasserstoffsuperoxyd . . 814

Webera Breidleri *Jur.* 371
— elongata *Schwägr.* 373
— Mexicana *Berth.* 368. 380
Weichselia *Stiehler* 658
Weinmannia *L.* 641. 678. 696
— lachnocarpa 708
— racemosa 712
— rosaefolia *Lesq.* 641
Weinsäure 802. 854. 870
Weinsaures Ammoniak 350
Weinsaures Kalium 350
Weinstein 350
Weisia *Hedw.* 651
— barbulacea *C. Müll.* 380
— conferta *(Ber. et Göpp.) Schimp.* 651
— crispula *Hedw.* 375
— Rohlfsiana 367. 380
— Schisti *Brid.* 371
Wellingtonia 647
Welwitschia 472. 473. 596
— mirabilis 538
Wendtia *Meyen* 740
Wendtieae 740
Werneria 1159
— graminifolia 1159
Wespen 884
Wetherellia *Bowerb.* 636. 673
Widdringtonia *Endl.* 605. 627 629. 667. 688. 694. 695
Widdringtonites *Endl.* 602. 605 616. 667
— gracilis *Heer* 624
— subtilis *Heer* 616
Winden (Schlingen) 779. 927. 993
Winterfärbung 434
Wisteria frutescens 518
Wolffia arrhiza *Wim.* 1064. 1067 1107
Wollkletten 1118
Woodsia 414. 415. 424. 426
Woodwardia *Sm.* 394. 414. 415 420. 610. 640. 659
— latiloba *Lesq.* 640
Woodwardites *Göpp.* 629. 659
— dispersus *(Sap.) Schimp.* 659
— Robertsii *Morr.* 659
Wulfenia 481
Wurmsamenöl 827
Wurzel 468. 521. 530. 537. 776 778. 923. 945. 969. 979. 1009 1013. 1016
Wurzelkraft 757

Xanthidium antilopaeum *(Breb.) Kütz.* 33
Xanthin 340
Xanthium 1124
— italicum 1036. 1102. 1112
— riparium *Lasch.* 1102
— spinosum *L.* 1036. 1085 1107. 1112. 1124. 1147. 1155
— strumarium 1121. 1124
Xanthocarpia 76
— ochracea 72. 75
Xanthophyll 763. 765. 767. 768 769
Xanthophyllum *Roxb.* 735
Xanthosoma atrovirens 538
— versicolor 538
Xanthoria 50. 56. 60. 68. 82. 90. 95 97
— concolor *(Dicks.) Th. Fr.* 50 92
— lychnea *(Ach.) Th. Fr.* 92. 95
— parietina 50. 137
Xanthoxylon 640
Xenosphaeria 120. 300
— Sphyridiana *Lahm.* 120. 177
Xerotes 448
— Brownii *F. Müll.* 709
— Endlicheri *F. Müll.* 709
— fimbriata *F. Müll.* 709
— Sonderi *F. Müll.* 709
Xerotideae 709
Xerotus 262
— tener *B. et Br.* 275
Xylaria *Hill.* 288
— Culleniae *B. et Br.* 308
— exalbata *B. et Br.* 308
— Gardneri *B.* 308
— haemorhoidalis *B. et Br.* 308
— hypoxylon *Grev.* 207
— polymorpha *Grev.* 207
— pyramidata *B. et Br.* 308
— spathulata *B. et Br.* 308
Xylanieae 191. 288
Xylem 445
Xylindein 827
Xylographa *Fr.* 55. 65. 77. 99 178
— corrugens *Norm.* 184
— flexella *(Ach.) Nyl.* 65. 75 76
— laricicola *Nyl.* 86
— minutula *Körb.* 66. 76
— parallela *Ach. Fr.* 55. 86 112
Xylographa plicata *Minks* 178
— scaphoidea *Stirt.* 55. 178
— spilomatica *(Anz.) Th. Fr.* 66. 75. 184
— trunciseda *Th. Fr.* 178
Xylographidei 55
Xylomites *Ung.* 633. 648. 697
— stigmariaeformis *Göpp.* 632
Xyridaceae 490. 715
Xyrideae 709
Xyris gracillima *F. Müll.* 709
— laxiflora *F. Müll.* 709

Yam-Wurzel 417
Yatesia *Carr.* 665
— Joassiana *Carr.* 665
Yercum-Faser 951
Yucca 448. 449. 500. 684. 685 1157. — N. v. P. 326
— aloifolia *L.* 1110. 1161
— baccata *Torr.* 1130
— gloriosa *L.* 622. — N. v. P. 335
Yuccites *Schimp. et Moug.* 607 671. 686. 689

Zahnkrankheiten 220. 239
Zamia 696
— Brongniarti *Morrière* 664
— lanceolata *L. H.* 664
Zamieae 663
Zamiostrobus *Endl.* 665. 691
— Brunonis (*Carr.*) *Schimp.* 665
— elegans (*Carr.*) *Schimp.* 665
— gibbus (*Reuss*) *Schimp.* 665
— ovatus (*Carr.*) *Schimp.* 665
— primaevus (*L. H.*) *Schimp.* 665
— Saportanus *Schimp.* 665
— sphaericus (*Carr.*) *Schimp.* 665
— truncatus (*Carr.*) *Schimp.* 665
— tumidus (*Carr.*) *Schimp.* 665
— Walkeri (*Carr.*) *Schimp.* 665
Zamites *Bgt.* 602. 604. 605. 606 613. 664. 690
— acutipennis *Heer* 615
— affinis *Schenk* 664
— angustifolius *Eichw.* 664
— arcticus *Göpp.* 614. 624
— Bechei *Bgt. Eichw.* 664
— borealis *Heer* 613. 614. 615

Zamites brevipennis *Heer* 615
— distans *Ett.* 604. — *Presl* 602
— Dunkerianus *Göpp.* . 614
— Eichwaldi *Schimp.* . 603
— Feneonis *Bgt.* . . . 608
— gigas (*Morris*) *Schimp.* 664
— Goepperti *Schenk* . 664
— gramineus *Morr.* . . 664
— insignis *Schimp.* . . 664
— lanceolatus *Eichw.* 664. — *Lindl.* 603
— lingulatus *Schenk* . 664
— Lyellianus *Dunk.* 614. 624
— Meneghinii *Zigno* · 664
— microlepis *Eichw.* · 665
— Morrisii (*Tate*) *Schimp.* 664
— Münsteri *Bgt.* . . 663
— Naumanni (*Schenk*) *Schimp.* 664
— nervosus *Schenk* . . 664
— ovatus *Schenk* . . . 664
— rectus (*Tate*) *Schimp.* 664
— Schenkii *Schimp.* . 664
— speciosus *Heer* 612—615
— strigatus *Eichw.* . . 665
— tenuiformis *Bornem.* 602
Zannichellia 1033
— palustris . . . 1033. 1152
— polycarpa *Nolte* . . 1061
Zanthoxyleae 681. 694. 696. 736 737. 739
Zanthoxylon *L.* 681. 696. 739
— aculeatissimum *Engl.* 739
— acutifolium *Engl.* . 739
— arenarium *Engl.* . . 739
— articulatum *Engl.* . 739
— Chiloperone *Engl.* . 739
— ciliatum *Engl.* . . 739
— cinereum *Engl.* . . 739
— Cujabense *Engl.* . . 739
— elegans *Engl.* . . . 739
— Gardneri *Engl.* . . 739
— latespinosum *Engl.* . 739
— obscurum *Engl.* . . 739
— pauciflorum *Engl.* . 739
— Peckoltianum . . . 739
— Pohlianum *Engl.* . . 739
— regnelianum *Engl.* . 739
— Riedelianum *Engl.* . 739
— Sprucei *Engl.* . . . 739
— stipitatum *Engl.* . . 739
— subserratum *Engl.* . 739
— tenuifolium *Engl.* . 739
Zanthoxylon tuberculatum *Engl.* 739
Zea 448. 528
— Mays 447. 468. 761. 776. 838 844. 876. 953. 984. 1136. 1147 1160. — N. v. P. 241. 319 321. 335
Zeïtes succineus *Casp.* . 626
Zelicova *Spach.* 698
— crenata *Spach.* . . 698
— crenata pliocenica *Sap.* 698
— Ungeri *Ett.* . . . 698
Zellbildung . 434—439. 1009
Zellkern 435
Zellwand 126. 439. 440. 503. 1003
Zellstoffbalken 780
Zeora 76
— Cenisia (*Ach.*) . . 81
— polytropa *Ehrh.* . . 81
Zeugophyllites *Bgt.* . . 672
Zimmtsäure 793. 812
Zingiber N. v. P. . . . 307
Zingiberaceae 448. 491. 516. 671 723. 889. 943
Zingiberites *Heer* 616. 640. 671
— pulchellum *Heer* . . 617
— undulatus *Lesq.* . . 640
Zinkchlorid 954
Zinksulfat 350. 832
Zinnia elegans 552
Zippea *Cda.* 661
Zizifora 1073
Zizyphus *Mill.* 620. 630. 639. 640 641. 680. 696. 697. 1150
— distortus *Lesq.* . . 641
— Jujuba 995
— macrophyllum (*Ett.*) *Schimp.* 680
— Meigsii *Lesq.* *Schimp.* 680
— remotidens *Sap.* *et Mar.* 622. 623
— spina Christi *W.* 1103. 1152
— Ungeri *Heer* . . . 626
— vulgaris *Lam.* . . . 1147
Zonaria australasica *Zan.* 30
— collaris 609
Zonarites *Sternb.* . . . 650
— Brongniarti *Mass.* *Schimp.* 650
— digitatus *Bgt.* *Schimp.* 618 619. 650
— stipitatus (*Mass.*) *Schimp.* 650
Zonopteris *Deb.* *et* *Ett.* . . 658
Zopfia *Rab.* 303
— rhizophila *Rbh.* . 209. 303
Zoogloea *Cohn.* . . . 231. 232
Zoophycos *Mass.* . . 609. 612
Zoopsis 369
— argentea 369
Zoosporeae 608
Zostera 635. 694. 69
— marina *L.* 1010. 1033. 1136 1161
— nana *Rth.* 1033
Zosterites *Bgt.* 671
— Bellovisiana *Bgt.* . 691
— elongata *Bgt.* . . . 691
— lineata *Bgt.* . . . 691
— Orbignyana *Bgt.* . . 691
— tenuistriatus *Heer* . 686
Zucker 349. 351. 798. 803. 806 807. 828. 836. 851. 855. 857 943. 966
Zwackia 77
Zwangsdrehung . . . 552. 563
Zweigvorkeime 360
Zwillingsspaltöffnungen . 453
Zygadenus 500
Zygaena exulans . . . 901
Zygnemaceae 23. 27
Zygnema leiospermum . 27
Zygochytrium aurantiacum 240 246. 434
Zygodon breviciliatus *Thw.* *et Mitt.* 380
— humilis *Thw.* *et Mitt.* 380
— perpusillus *Thw.* *et Mitt.* 380
— Welwitschii *Duby* . 380
Zygogonium rupestre *Rbh.* 12
Zygomorphismus . . . 492
Zygomycetes . . . 4. 211. 240
Zygopetalum maxillare . 556
Zygophyllaceae 480. 681. 735 1151
Zygophyllum . . 480. 681. 698
— atriplicioides *Fisch.* *et Mey.* 698
— (Ulmus) Bronni (*Ung.*) *Sap.* 698
— coccineum *L.* . . . 1152
Zygopteris *Cda.* . . . 661
— Bibractiensis *Ren.* . 590
— Lacattii *Ren.* . . 590. 591
Zygosporeae . 4. 193. 194. 211
Zymoid 234

Druckfehler-Verzeichniss.

Seite	5	Zeile	4	lies	Gratan. British statt Grattan. Britisch.
„	7	„	43	„	cruciata statt eruciata.
„	20	„	44	„	penicilliformis statt peniulliformis.
„	21	„	50	„	Cladophora statt Cadophora.
„	25	„	9	„	Zygospore statt Zoospore.
„	29	„	7	„	Schousboe statt Schoustoe.
„	30	„	20	„	Dietrichiana statt Dictrichiana.
„	32	„	8	„	giganteum statt gigantium.
„	36	„	35	„	Weissflogii statt Weissfloggii.
„	36	„	47	„	Campylodiscus statt Campylodicus.
„	44	„	25	„	Buchanan statt Buchenau.
„	50	„	47	„	Huds. statt Huss.
„	56	„	32	„	filiformis statt flliformis.
„	61	„	50	„	durchaus statt durchsaus.
„	62	„	14	„	Physcia statt Plyscia.
„	63	„	36	„	oribata statt orbiata.
„	63	„	45	„	physodes statt phypodes.
„	65	„	11	„	nigrescens statt nigrescenz.
„	65	„	23	„	ecrustacea statt ecrustacae.
„	70	„	13	„	Veronense statt Veronens.
„	71	„	22	„	erysiboides statt crysiboides.
„	73	„	15	„	conjungens statt conjungeus.
„	75	„	28	„	Tayl. statt Tagl.
„	77	„	35	„	Russow statt Rustow.
„	88	„	8	„	et Hult statt A. Hult.
„	93	„	24	„	chionophyllum statt chonophyllum.
„	97	„	33	„	Oefversigt statt Oefersigt.
„	99	„	18	„	colludens statt colludeus.
„	103	„	19	„	Tuckerman's statt Tuckermann's.
„	105	„	46	„	Glaziou statt Glazion.
„	106	„	39	„	Glaziou statt Glazion.
„	107	„	6	„	leiogrammodes statt eiogrammodes.
„	108	„	44	„	Basaltfelsen statt Basalfelsen.
„	109	„	9	„	Bruguiera statt Bruyiera.
„	109	„	12	„	Malaccensis statt Malacensis.
„	110	„	17	„	arctici statt arctoi.
„	117	„	49	„	Shrewsbury statt Shrewsburg.
„	121	„	17	„	Fries statt Eries.
„	130	„	17	„	Plerom statt Perom.
„	132	„	31	„	Secoliga statt Secolica.
„	142	„	4	„	Ref. 81 und 82 statt Ref 80 und 81.
„	151	„	12	„	Secoliga statt Secologia.
„	157	„	34	„	10—12 statt $1—1^1/_2$.
„	158	„	26	„	60—95 statt $6—9^1/_2$.
„	159	„	8	„	apothecia statt apothecium.
„	159	„	20	„	subopaca statt subopacus.
„	159	„	58	„	obtegentia statt oblegentia.

Seite 163 Zeile 23 lies subventricoso statt sub ventricoso.
„ 164 „ 39 hinter: minutae einzuschalten: e caeruleo tandem pulchre fuscae.
„ 165 „ 20 lies umbonata statt umbonato.
„ 168 „ 13 ist hinter sat der Punkt zu entfernen.
„ 184 „ 25 lies Ed. Morren statt van Eeden.
„ 185 „ 17 „ Phillips statt Philipps.
„ 196 „ 7 „ Schizomyceten statt Schicomyceten.
„ 197 „ 48 „ macrosporus statt microsporus.
„ 198 „ 2 „ 166 statt 168.
„ 200 „ 41 „ Phillips statt Philipps.
„ 201 „ 31 „ Epicoccum statt Epicococcum.
„ 202 „ 5 „ Herve statt Herol.
„ 206 „ 43 „ vesiculosa statt versiculosa.
„ 207 „ 20 „ cinnabarinus statt cinnabarius.
„ 207 „ 31 „ Cortinarius statt Cartinarius.
„ 208 „ 9 „ M. statt et.
„ 209 „ 30 „ Leptosphaeria statt Laeptosphaeria.
„ 218 „ 45 „ Müntz statt Muntz.
„ 222 „ 2 „ Aegerita statt Agerita.
„ 227 „ 29 „ Uredineen statt Uridineen.
„ 227 „ 35 „ Melampsora statt Melompsora.
„ 232 „ 11 „ Streptococcus statt Sreptococcus.
„ 238 „ 30 „ Schleimhäuten statt Schläumhäuten.
„ 251 „ 32 „ Ranunculacearum statt Rannunculacearum.
„ 251 „ 36 „ Moliniae statt Molinia.
„ 258 „ 17 „ Naematelia statt Nematelia.
„ 258 „ 50 „ Hydnum statt Hyduum.
„ 277 „ 38 „ Hydnum statt Hyduum.
„ 282 „ 29 „ glutinosa statt glatinosa.
„ 299 „ 36 „ exigua statt exigna.
„ 321 „ 5 „ Cunninghamia statt Cunnighamia.
„ 322 „ 24 „ Morthiera statt Mothiera.
„ 323 „ 47 „ transportirt statt ransportirt.
„ 324 „ 12 „ Etiology statt Etiologg.
„ 342 „ 22 „ spontaner statt spantaner.
„ 343 „ 18 „ Untergetauchtsein statt Untergetauchtseins.
„ 347 „ 9 „ van den Broek statt van der Brock.
„ 348 „ 53 „ Folge statt Eolge.
„ 349 „ 11 „ bei statt be.
„ 353 „ 51 „ Buchanan statt Buchanau.
„ 358 „ 7 „ bidentata statt bitendata.
„ 360 „ 28 „ Polarisationsebene statt Polarisation.
„ 362 „ 19 „ Oedopodium statt Oedogonium.
„ 369 „ 25 „ dentata statt dendata.
„ 371 „ 26 „ Hdw. statt Hdn.
„ 373 „ 13 „ Zwyndrecht statt Zuyndrecht.
„ 373 „ 16 „ Lunularia statt Lurularia.
„ 373 „ 16 „ vulgaris statt vulgari.
„ 375 „ 48 „ Buchanan statt Buchanau.
„ 376 „ 23 ist vor Bartramia der Strich zu entfernen und Bartramia herauszuziehen.
„ 376 „ 37 lies sciuroides statt sciruoides.
„ 382 „ 7 „ Indusium statt Indusiam.
„ 385 „ 30 „ Cyathea medullaris statt Cyathea.
„ 385 „ 30 „ Alsophila statt Alophila.
„ 389 „ 36 „ Ophioglossum statt Ophioglosseen.

Seite	394	Zeile	14	lies	Blechnum statt Blechuum.
„	395	„	23	„	inundatum statt innundatum.
„	395	„	40	„	inundatum statt innundatum.
„	410	„	31	„	Selaginella statt Selapinella.
„	410	„	44	„	annotinum statt annotium.
„	415	„	15	„	Exinvolucratae statt Exinvoluratae.
„	419	„	14	„	laserpitiifolium statt laserpitiifolia.
„	419	„	18	„	labata statt lobota.
„	419	„	20	„	reticulatum statt reticulata.
„	419	„	22	„	capillaceum statt capillacea.
„	422	„	40	„	Lygodium statt Lycopodium.
„	423	„	22	„	Howe's statt Hows.
„	424	„	24	„	Durieu de Maisonneuve statt Durieu.
„	429	„	20	„	Lyellii statt Lyallii.
„	441	„	7	„	plumarius statt plomarius.
„	447	„	21	„	paniculatus statt pannieulatus.
„	473	„	34	„	Pumilio statt Pumio.
„	474	„	18	„	Quassiés statt Quarriés.
„	477	ist hinter No. 76 einzuschalten:			
					76a. Warming, E. Ueber die Wurzeln bei Neottia nidus avis; mit französischem Resumé. Videnskabelige Meddelelser 1875. (Ref. No. 71.)
„	478	Zeile	51	lies	Nevea statt Neea.
„	479	„	54	„	Geranioideae statt Garanioideae.
„	480	„	30	„	Nesaea statt Nesoa.
„	480	„	40	„	Kron- statt Kraut-.
„	523	„	23	„	76a statt 76.
„	550	„	35	„	Virescenza statt Virescenca.
„	561	„	5	„	in statt an.
„	561	„	9	„	plantardige statt plantandige.
„	562	„	24	„	Proceed. statt Prorud.
„	562	„	50	„	Siliqua statt Siligna.
„	563	„	10	„	Blätter statt Blättern.
„	565	„	40	„	der normal fünfzähnige Kelch statt die fünfzähnigen Kelchblätter.
„	566	„	17	„	trugen statt tragen.
„	567	„	11	„	nigrum statt negium.
„	567	„	28	„	Blüthen statt Blätter.
„	568	„	12	„	Blüthen statt Blättern.
„	568	„	14	„	Change statt Charge.
„	568	„	16	„	Tankervilliae statt Tankervillia.
„	568	„	30	„	Virescenza statt Virescenca.
„	572	„	26	„	Carpellarfläche statt Capellarfläche.
„	583	„	46	„	19 statt 20.
„	584	„	33	„	19 statt 20.
„	601	„	6	„	Trigonocarpus statt Trigonocarpum.
„	602	„	34	„	Brauni statt Bronni.
„	610	„	31	„	Jurafarne statt Juraform.
„	616	„	3	„	Diospyros statt Diospgros.
„	620	„	3	„	poranoides statt poramoides.
„	622	„	40	„	vetusta statt retusta.
„	640	„	52	„	Goldiana statt Goldianus.
„	656	„	22	„	crispata statt crispatus.
„	656	„	48	„	G. statt P.
„	663	„	13	„	Bronni statt Brunni.
„	665	„	35	„	Clathraria statt Chlatraria.
„	675	„	46	„	Valerianellites statt Vallerianellites.

Seite 680 Zeile 32 lies Evonymus statt Eronymus.
„ 681 „ 47 „ Zygophylleen statt Zygophalleen.
„ 701 „ 34 „ Nunnezharia statt Nunnerhazia.
„ 711 „ 34 „ aulacocarpum statt aulaacocarpum.
„ 713 „ 22 „ Hydrocharitaceae statt Hydrocharidaceae.
„ 713 „ 40 „ Nunnezharia statt Nannezhasia.
„ 718 „ 17 „ chalcedonicum statt chahedonicum.
„ 720 „ 27 „ Erythrostictus statt Erythrostiotus.
„ 721 „ 22 „ Stocksianum statt Stocksoanum.
„ 722 „ 1 „ J. G. statt E.
„ 723 „ 33 „ propinqua statt propringua.
„ 734 „ 31 „ Bredemeyera statt Bredemayera.
„ 734 „ 46 „ Warmingiana statt Warmigiana.
„ 742 „ 13 „ Echinus statt Exchinus.
„ 745 „ 50 „ velutinus statt veluinus.
„ 748 „ 48 „ Stranvaesia statt Stranvaeria.
„ 982 „ 32 „ Coffee statt Caffee.
„ 992 „ 46 „ Schkuhriana statt Schkuvriana.
„ 995 „ 11 „ Jujuba statt yujuba.
„ 997 „ 3 „ Potato statt Patato.
„ 1029 „ 21 „ mediterraneum statt mediteraneum.
„ 1033 „ 27 „ Potamogeton statt Potamgeton.
„ 1041 „ 19 „ nicaeensis statt nicocensis.
„ 1056 „ 41 „ Gray statt Grey.
„ 1059 „ 16 „ Hypopitys statt Hipopitys.
„ 1067 „ 32 „ Achras statt Achas.
„ 1069 „ 1 „ Waldst. statt Weldst.
„ 1076 „ 37 „ Chamaepeuce statt Chamaepence.
„ 1130 „ 42 „ Selenipedium statt Selenipidium.
„ 1152 „ 36 „ aegyptica statt aeyptica.
„ 1164 „ 2 „ Artzt statt Aartz.

Nachtrag zum Druckfehler-Verzeichniss des ersten Bandes.

Seite 40 Zeile 21 lies Ranunculus statt Ranunculas.
„ 171 „ 4, 21, 22, 34 lies Vriese statt Vries.
„ 196 „ 6 lies Cladium statt Clodium.
„ 205 „ 39 „ Angiospermen statt Angiospormen.
„ 377 „ 44 „ eorum statt eroum.
„ 379 „ 40 „ Asclepias statt Ascelepias.
„ 400 „ 9 „ ad statt ed.
„ 405 „ 38 „ Luxemburgieae statt Luxemburgicae.
„ 409 „ 42 „ Diospyreae statt Drospyreae.
„ 498 „ 33 „ Draco statt Daraco.
„ 498 „ 36 „ aurantiaca statt aurantiaoa.
„ 499 „ 44 „ Sojabohnen statt Sojubohnen.
„ 518 „ 9 „ excelsa statt axcelsa.
„ 569 „ 24 „ coeruleum statt coeruelum.
„ 589 „ 14 „ Nyman statt Nymen.
„ 622 „ 51 „ Tenageja statt Tenagea.
„ 678 ist hinter Vries einzuschalten: Vriese W. H. de 171.
„ 692 lies Cinchona Pahudiana statt C. Paludiana.
„ 746 „ Seite 319 statt Seite 318.
„ 747 „ „ 585. 51 statt 584. 51.
„ 747 „ „ 621. 32 „ 619. 32.

BOUND IN LIBRARY

SEP 11 1913

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06954 4909